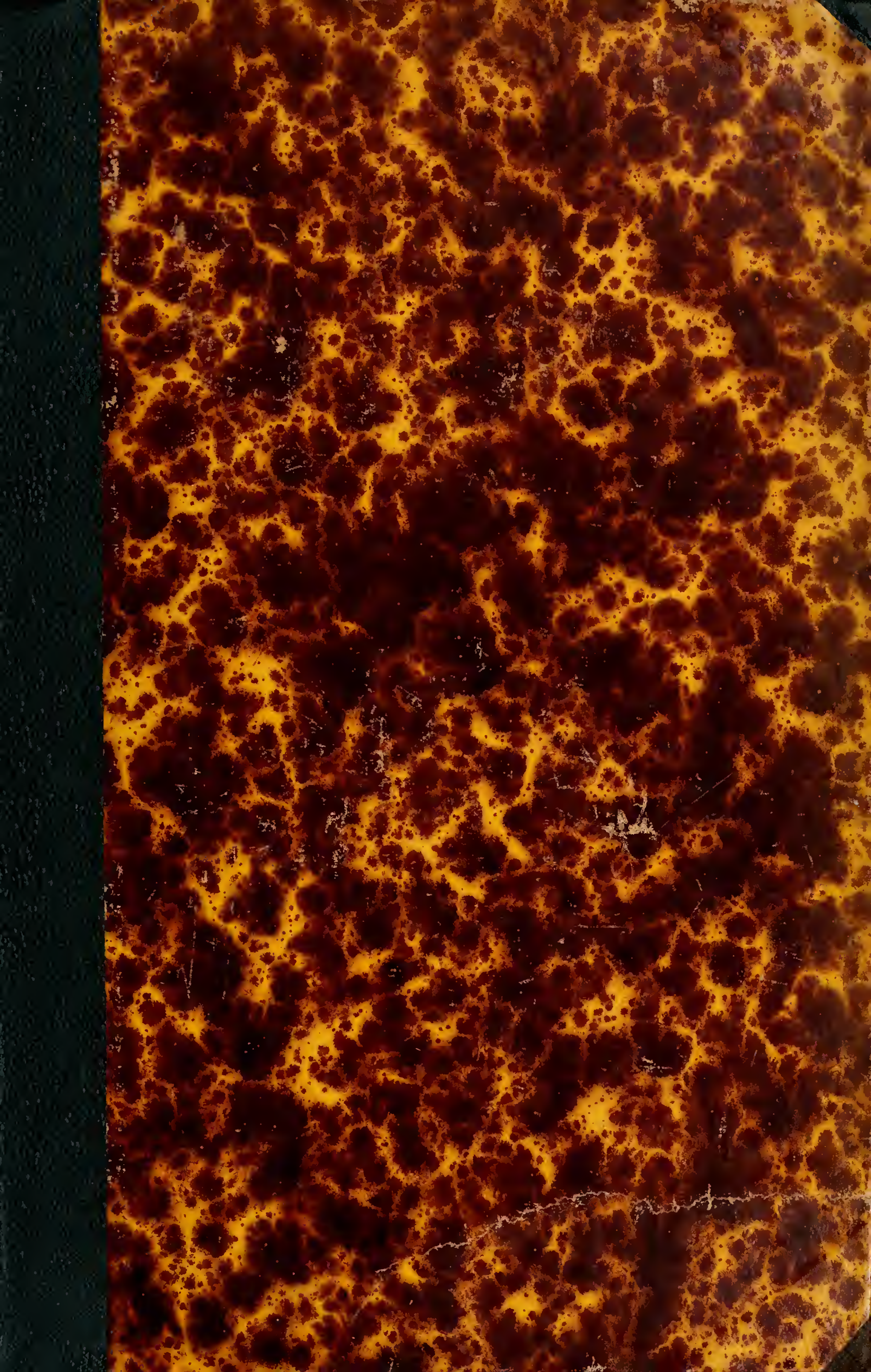








Botanischer Jahresbericht.

Systematisch geordnetes Repertorium

der

Botanischen Literatur aller Länder.

Unter Mitwirkung von

Askenasy in Heidelberg, Batalin in St. Petersburg, Bauke in Berlin, Briosi in Rom, Engler in Kiel, Falck in Kiel, Flueckiger in Strassburg, W. O. Focke in Bremen, Geyler in Frankfurt a. M., Hartig in München, Kurtz in Berlin, Limpricht in Breslau, Loew in Berlin, H. Müller in Lippstadt, H. Müller-Thurgau in Geisenheim, A. Peter in München, Peyritsch in Innsbruck, Pfitzer in Heidelberg, J. Schröter in Raftatt, Sorauer in Proskau, Stahl in Würzburg, Staub in Budapest, Strasburger in Jena, Fr. Thomas in Ohrdruf, M. Treub in Vorschoten bei Leiden, Warming in Kopenhagen, J. Wiesner in Wien, Wittrock in Upsala

herausgegeben

von

Dr. Leopold Just,

Professor der Botanik am Polytechnikum in Karlsruhe.

Fünfter Jahrgang (1877).

BERLIN, 1879.

Gebrüder Borntraeger.

(Ed. Eggers.)





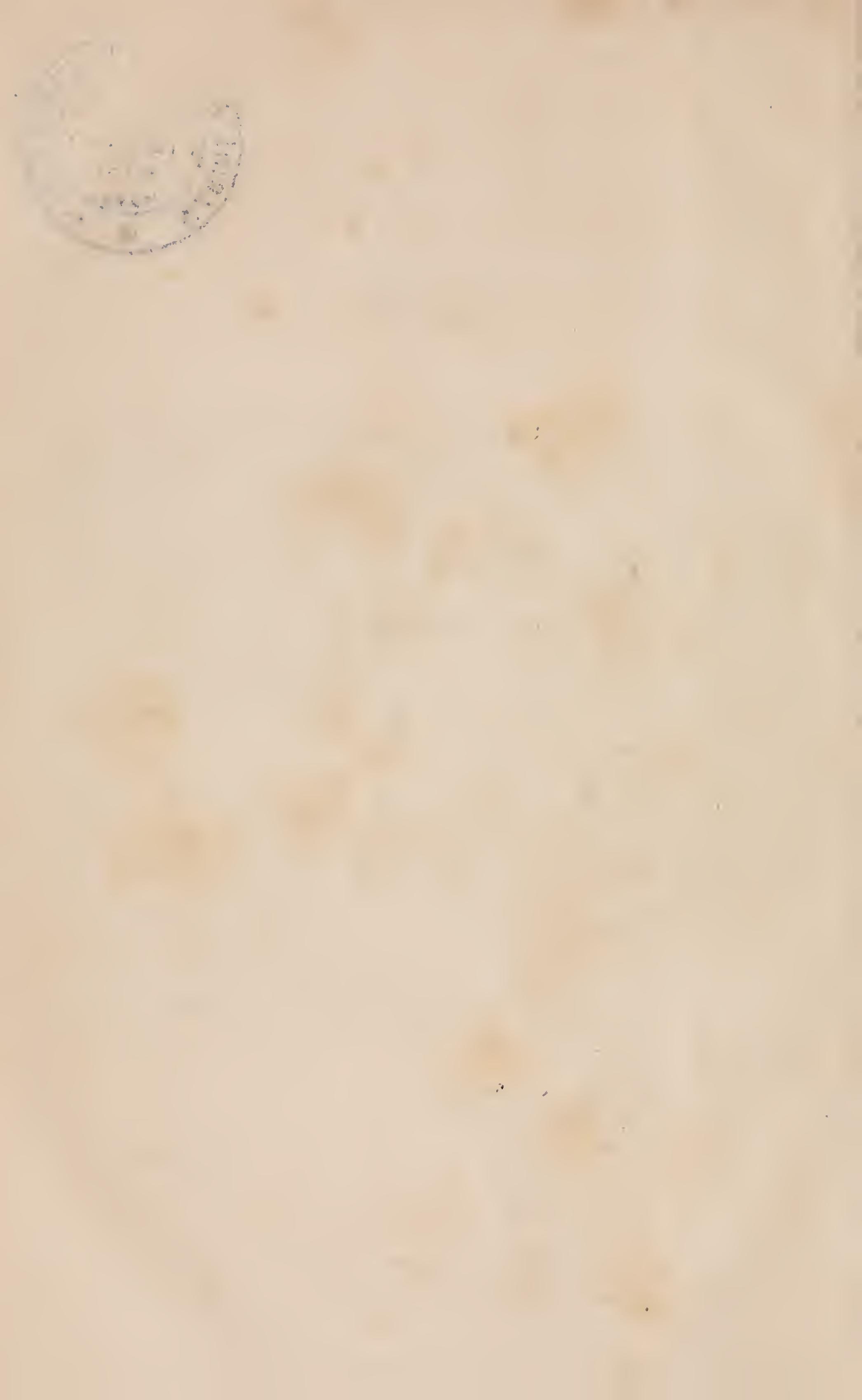
Vorrede.

Bei Herausgabe der Schlusslieferung des V. Bandes des Jahresberichts muss ich zunächst mein Bedauern darüber aussprechen, dass derselbe leider langsamer zur Vollendung kam, als den Zwecken, denen der Jahresbericht gerecht werden soll, dienlich ist. Krankheit und sonstige Verhinderungen einiger meiner Mitarbeiter sind der Grund dieser beklagenswerthen Verzögerung. Die specielle Pflanzengeographie ist in dem vorliegenden Bande leider ganz ausgefallen, da Herr Dr. Kurtz durch andere Arbeiten so in Anspruch genommen war, dass er mir nicht mehr rechtzeitig das Manuscript für jene Abtheilung zustellen konnte. Herr Kurtz wird für den nächsten Band die Literatur der Jahre 1877 und 1878 zusammen bearbeiten. Es ist auch dafür gesorgt worden, dass in Zukunft der Jahresbericht wieder schneller erscheinen kann. Ich hoffe noch in diesem Jahre eine Abtheilung des VI. Bandes herausgeben zu können.

Ich benutze diese Gelegenheit, um all' den Herren, die mir die Herstellung des Jahresberichts durch Zusendung ihrer Arbeiten wesentlich erleichtert haben, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen; ich gebe mich gern der Hoffnung hin, dass mir diese Unterstützung auch in Zukunft nicht fehlen werde. Ich erlaube mir zugleich die dringende Bitte auszusprechen, die Herren Autoren möchten die für den Jahresbericht bestimmte Literatur nicht direct an die einzelnen Herren Referenten, sondern an mich einsenden, da mir dadurch die Redaction, die Vertheilung der jährlichen Arbeit etc., wesentlich erleichtert wird. Ich bemerke, dass ich alle bei mir für den Jahresbericht eingehende Literatur meinen Mitarbeitern als bleibendes Eigenthum zusende.

Karlsruhe, den 25. September 1879.

Dr. **L. Just.**



Inhalts-Verzeichniss.[1, 2])

I. Buch.

Seite

Kryptogamen . . . . . 1—296

[1]) Die Titelverzeichnisse sind den Hauptabtheilungen vorgedruckt.

[2]) Das Druckfehler-Verzeichniss befindet sich am Ende des Bandes hinter dem Register.

II. Buch.

Anatomie. Morphologie . 297—518

III. Buch.

IV. Buch.

Palaeontologie. Geographie. Angewendete Botanik. Krankheiten . . . . . 777—1012

I. Buch.

KRYPTOGAMEN.

A. Algen.

Referent: **Askenasy.**

(Mit Ausschluss der Bacillariaceen.)

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

I. Schriften allgemeinen oder vermischten Inhalts, Floren.

1. Pringsheim. Ueber den Generationswechsel der Thallophyten. (Ref. S. 3.)
2. Klein. Ueber Krystalloide bei Meeresalgen. (Ref. S. 6.)
3. — Ueber oxalsauren Kalk und globoidartige Körper bei Algen. (Ref. S. 6.)
4. Cornu, Max. Causes qui determinent la mise en liberté des corps agiles chez les végétaux inférieurs. (Ref. S. 6.)
5. Zanardini. Scelta di Ficee nuove o piu rare dei mari mediterraneo ed adriatico. (Ref. S. 7.)
6. Borodin. Algologische Excursion in die Umgebungen von Cherson. (Ref. S. 7.)
7. Sowinsky. Materialien für die Algenflora des Kreises Radomysl. (Ref. S. 7.)
8. Kjellman. Ueber die Algenvegetation des Murmanschen Meeres. (Ref. S. 7.)
9. — Ueber die marinen Algen Spitzbergens. (Ref. S. 8.)
10. — Beitrag zur Kenntniss der Algenvegetation des Karischen Meeres. (Ref. S. 9.)
11. Archer. Note on the Freshwater Algae coll. by Moseley in Kerguelens Land. (Ref. S. 10.)
12. Dickie. Notes on Algae coll. by Moseley in Torres-Straits, Coast of Japan and Juan Fernandez. (Ref. S. 10.)
13. — Note on Algae coll. by Balfour at the Island of Rodriguez. (Ref. S. 10.)
14. Reinsch. Contributiones ad floram Alg. aquae dulcis Prom. bonae Spei. (Ref. S 10.)
15. Wolle. Fresh Water Algae of America. (Ref. S. 10.)
16. Dickie. Supplemental Notes on Algae coll. by Moseley. (Ref. S. 10.)
17. Farlow. On some algae new to the United States. (Ref. S. 11.)

17a. Eaton. Description of a new Alga of California. (Ref. S. 11.)

18. Reinsch. The microscopic organic world in the drinking water of Boston. (Ref. S. 11.)
19. [Farlow. Remarks on certain Algae found in the water supply of the city of Boston. (Ref. S. 11.)]
20. [Debeaux. Algues maritimes de la Chine. (Ref. S. 11.)]
21. [Hauck. Algen des Triester Golfs. (Ref. S. 11.)]
22. [Zeller. Algae Brasilienses. (Ref. S. 11.)]
23. [Algae in India orient. centr. a J. Kurz collectae. (Ref. S. 11.)]
24. [Schiedermayr. Aufzählung der Flechten und Algen der Umgegend von Linz. (Ref. S. 11.)]

II. Sammlungen.

25. Farlow, Anderson et Eaton. Algae exsiccatae Americae borealis. (Ref. S. 11.)
26. Berggren. Neuseeländische Meeresalgen. (Ref. S. 11.)
27. Wittrock et Nordstedt. Algae aquae dulcis exsiccatae praecipue scandinavicae. (Ref. S. 11.)
28. Rabenhorst. Die Algen Europa's. Dec. 246/48. (Ref. S. 11.)
29. — Die Algen Europa's. Dec. 251/52. (Ref. S. 12.)

III. Fucaceae.

30. Reinke. Ueber Scheitelwachsthum bei Fucaceen. (Ref. S. 12.)
31. Rostafinski. Erwiderung. (Ref. S. 12)

IV. Dictyotaceae.

32. Reinke. Ueber Scheitelwachsthum bei Dictyotaceen. (Ref. S. 12.)

V. Phaeozoosporeae.

33. Reinke. Ueber die Entwickelung von Phyllitis, Scytosiphon und Asperococcus. (Ref. S. 13.)
34. Gobi. Ueber einen Wachsthumsmodus des Thallus der Phaeosporeen. (Ref. S. 15.)
35. — Ueber einige Phaeosporeen der Ostsee und des Finnischen Meerbusens. (Ref. S. 16.)
36. Kjellman. Ueber eine neue Tilopteridee. (Ref. S. 17.)
37. Wright. On a Rhizophydium parasitic on Ectocarpus. (Ref. S. 17.)

VI. Florideae.

38. Sirodot. Rapports entre les antheridies et les sporules de Batrachosp. moniliforme. (Ref. S. 18.)
39. Klein. Ueber Siebröhren bei Florideen. (Ref. S. 18.)
40. Reinke. Ueber die Geschlechtspflanzen von Bangia fusco-purpurea. (Ref. S. 19.)

VII. Characeae.

40a. Trimen. Chara fragifera as a british plant. (Ref. S. 20.)

VIII. Chlorozoosporeae.

41. De Bary und Strassburger. Acetabularia mediterranea. (Ref. S. 20.)
42. Klein. Ueber Acetabularia mediterranea. (Ref. S. 23.)
43. Zanardini. Ueber Acetabularia mediterranea (Ref. S. 23.)
44. Munier-Chalmas. Observations sur les Algues calçaires confondues avec les Foraminifères. (Ref. S. 23.)
45. Rostafinski und Woronin. Ueber Botrydium granulatum. (Ref. S. 23.)
46. Dodel-Port. Ueber Paarung von Schwärmsporen bei Enteromorpha clathrata. (Ref. S. 26.)
47. Reinke. Ueber einige Süsswasseralgen. (Ref. S. 26.)
48. Wollny. Ueber die Gallen an Vaucheria. (Ref. S. 26.)
49. Magnus. Ueber Gallen an Vaucheria. (Ref. S. 27.)
50. Ahlner-Klas. Beitrag zur Kenntniss der schwedischen Formen von Enteromorpha. (Ref. S. 27.)
51. Nordstedt. Bohuslãns Oedogonium. (Ref. S. 27.)
52. Poulsen. Die Keimung der Schwärmsporen bei einer Art der Gattung Oedogonium. (Ref. S. 27.)
53. Schmankewicz. Ueber die Beziehung der Gattung Anisonema Dujard. zu Diselmis Dunalii Dujard. der Salzseen. (Ref. S. 28.)
54. Magnus. Ueber Protococcus caldariorum. (Ref. S. 28.)
55. Wright. On a new parastic green alga belonging to the genus Chlorochytrium Cohn. (Ref. S. 28.)
56. Archer. Ueber eine neue Species von Oocystis. (Ref. S. 29.)
57. Cunningham. On Mycoidea parasitica. (Ref. S. 29.)

IX. Conjugatae.

X. Phycochromaceae.

I. Schriften allgemeinen oder vermischten Inhalts, Floren.

1. **Pringsheim. Ueber Sprossung der Moosfrüchte und den Generationswechsel der Thallophyten.** (Jahrb. für wissenschaftl. Bot. von Pringsheim 11. Bd., S. 1—46 mit 2 Tafeln, auch Monatshefte der Acad. d. Wiss. zu Berlin, Dec. 1876.)

Wir können hier nur über die Ansichten des Verf. in Bezug auf den Generationswechsel bei den Algen kurz referiren. Verf. fasst dieselben am Eingang des zweiten Theiles des oben genannten Aufsatzes in nachfolgende Worte zusammen: „Bisher hat man die dem Generationswechsel der Cormophyten gleichwerthige Erscheinung in der Fruchtbildung der Thallophyten gesucht. Hieraus ist dann für *Florideen* und *Ascomyceten* die Lehre von der sexuellen Sprossgeneration entstanden. Die Wechselgenerationen der Thallophyten haben jedoch durchweg einen viel selbständigeren Charakter als die der Cormophyten. Ihre Früchte sind keineswegs die homologen Gebilde der neutralen Generationen der Cormophyten — des Sporogoniums der Moose und der Farrenpflanze. Der Generationswechsel der Moose schliesst sich vielmehr unmittelbar an diejenigen Erscheinungen der Aufeinanderfolge freier Generationen bei Thallophyten an, von denen die einen die neutralen, die andern die sexuellen Pflanzen darstellen; eine Aufeinanderfolge, deren regelmässige Wiederkehr Verf. schon in seinen ersten algologischen Abhandlungen an *Saprolegnien, Vaucherien, Oedogonien, Coleochaeteen* ausführlich beschrieben hat."

Verf. hält jetzt wie früher daran fest, dass bei *Coleochaete* der ganze innere Gewebekörper, der sich aus der befruchteten Gonosphäre heranbildet, eine zweite Generation in dem Sinne des Sporogoniums der Moose bildet, dass ferner das berindete Oogonium dem Archegonium der Moose äquivalent und endlich, dass die ganze *Coleochaete*-Frucht auch der ganzen Moosfrucht gleichwerthig ist, d. h. dem Sporogonium sammt Calyptra oder dem Sporogonium sammt Vaginula und Haube.

Dagegen erklärt sich Verf. als Gegner der Lehre, dass die Früchte aller Thallophyten den Moosfrüchten entsprechen. Um diese Analogie festzuhalten, hat man den vornehmsten Charakter der Wechselgenerationen bei den Cormophyten, die Entstehung aus einer freien Zelle, fallen lassen müssen. Man hat die Früchte der *Florideen* und *Ascomyceten* und die ganze Frucht der *Coleochaete* und *Chara* als Sprossgeneration bezeichnet und als dem Sporogonium der Moose homologe Organe angesehen. Verf. bemerkt nun, dass bei den *Characeen* die Fruchtanlage wohl einen metamorphosirten Spross darstellt, dieser aber nicht mit der neuen Generation zusammenfällt, sondern als ein weibliches Sporangium (Archegonium) angesehen werden muss.

Bei den *Coleochaeteen, Florideen* und *Ascomyceten* aber repräsentiren die Früchte nicht einmal eine einzige in sich geschlossene Wachsthumseinheit, sie bestehen hier, wie ihre Bildungsgeschichte zeigt, aus drei wesentlich verschiedenen Theilen, nämlich aus dem Sporenkörper, dessen Hülle und den neuen Generationen. Sie theilen diesen Charakter überhaupt mit allen Fructificationsorganen (Sporangien- und Antheridienformen) derjenigen Thallophyten, deren Thallus eine über die einzelne Zelle hinausgehende Differenzirung erreicht. Die Sporangien, Antheridien und weiblichen Früchte bilden drei parallellaufende Reihen, die bei den verschiedenen Formen von Thallophyten ein allmähliches Aufsteigen von einem sehr einfachen zu einem complicirteren Bau erkennen lassen. Beispielsweise führt Verf. folgende Formen auf:

Für die Sporangien: Mutterzellen der Schwärmsporen bei *Oedogonium*; Zoosporangien von *Vaucheria, Saprolegnien, Codium*; Oosporangien und Trichosporangien e. p. der *Phaeosporeen;* Vierlingsfrüchte und Schistidien der *Florideen;* Pycniden.

Für die Antheridien: Mutterzellen der befruchtenden Schwärmsporen bei *Coleochaete,* Antheridien von *Vaucheria*, von Farren, *Cutlerien, Polysiphonien, Laurencien*; Spermogonien der Flechten; Antheridien der *Characeen.* Für die sexuellen Früchte: Oogonien von *Vaucheria,* von *Dictyota,* von *Fucus,* von *Saprolegnia*; Copulationsfrüchte der *Zygnemeen, Desmidiaceen, Mucorineen*; Oogonien von *Zanardinia*; Kapselfrüchte; Apothecien; Perithecien; Sporenknöspchen der *Characeen.*

Verf. meint, dass die vielseitigen Analogien dieser drei Reihen auf einen gemeinsamen Ursprung hindeuten.

Verf. wendet sich weiterhin auch gegen die Anschauung, dass bestimmte Theile des Gewebes der Früchte, etwa das fertile Gewebe als Ganzes betrachtet, der zweiten Generation der Cormophyten entsprechen. Er sucht an den Früchten der *Florideen* nachzuweisen, dass die Scheidung zwischen unbefruchteten und befruchteten Zellen hier, sobald man über die Stelle, wo die Copulation stattfindet, hinausgeht, in den meisten Fällen gar nicht scharf durchführbar ist, und dass das fertile Gewebe selbst in den nächst verwandten Formen keine gleichartige und am allerwenigsten eine morphologische Einheit repräsentirt.

Man hat die wahre Bedeutung der Früchte der *Florideen* und *Ascomyceten* bisher nur deshalb übersehen, weil hier das weibliche Organ direct und schon vor Anlage der neuen Generation befruchtet wird. Die wahren Anfänge der neuen Generation in den Früchten sind nach dem Verf. die Sporen der Kapselfrüchte und die Sporen der Asci; sie sind wie die Oosporen isolirte freie Zellen, die die aufeinanderfolgenden Generationen streng von einander scheiden.

Verf. bespricht weiterhin die Befruchtungserscheinungen der Thallophyten. Er bemerkt, dass überall, wo es zur Entstehung einer höher entwickelten Frucht kommt, der Einfluss der Befruchtung sich in zwei getrennten, von einander genau zu unterscheidenden Wirkungen geltend macht. Der einen unterliegen die Anfänge der neuen Generationen; der andern ihre Bildungsstätten (weibliche Sporangien im weitesten Sinne — Trichophore, Carpogone, Archegonien). Bei den Cryptogamen unterscheidet Verf. daraufhin mehrere Modificationen des Befruchtungsactes. In einer grossen Reihe von Formen wird die Gonosphäre direct befruchtet und die Wirkung überträgt sich von hier auf das Bildungsorgan, das Archegonium, so bei *Coleochaete* und den eigentlichen Archegoniaten. Bei den *Florideen* und *Ascomyceten* dagegen wird die Einleitung der Befruchtung, die Copulation an der noch unentwickelten Anlage der Frucht ausgeübt, aber ihre Wirkung pflanzt sich von hier aus weiter auf das Bildungsorgan selbst und auf sein Product die Sporen fort. Verf. betrachtet daher die Kapselsporen der *Florideen* und die Ascosporen der *Ascomyceten* nicht, wie man bisher pflegte, als geschlechtslos erzeugte, sondern als sexuell erzeugte Sporen, als wahre Oosporen. In Bezug auf die weiteren Betrachtungen des Verf. über die Befruchtungsvorgänge bei den Thallophyten verweisen wir auf das Original; wir erwähnen hier nur den Ausspruch, dass „der dem farblosen Ende der Schwärmsporen entsprechende Empfängnissfleck der Gonosphären morphologisch homolog und seiner Function nach identisch mit dem Haar der Trichogyne bei den *Florideen* ist“.

Verf. stellt im Verlauf seines Aufsatzes (S. 22) die Frage, wie man den Anfang der

neuen Generation bei denjenigen Thallophyten, die Zygosporen besitzen oder deren Oosporen direct befruchtet werden, wie z. B. bei *Vaucheria, Saprolegnia, Cystopus,* den *Zygnemeen, Desmidiceen, Mucorineen* bestimmen muss. Er beantwortet diese Frage dahin, dass hier die Mutterzellen der Gonosphären, die Oogonien und bei den copulativen Formen der ganze Copulationsapparat, d. h. beide mit einander copulirte Mutterzellen oder Sporangidien, — die Früchte dieser Pflanzen darstellen; die Spore aber die erste, oder Anfangszelle der neuen Generation ist.

Nachdem Verf. den Anfangspunkt der neuen Generation bei den Thallophyten festgestellt hat, wendet er sich zu der Frage, ob überhaupt ein Generationswechsel der freien Generationen bei den Thallophyten vorhanden ist, und inwiefern dieser demjenigen der Moose und Farren ähnlich ist. Er findet ihn hier in jener Reihe von Erscheinungen, die er schon früher bei *Achlya prolifera,* bei den *Vaucherien*, *Oedogonien* und *Coleochaeten* beschrieben und als Generationsfolge mit der Sprossfolge bei den Phanerogamen verglichen hat. Diese Generationsfolge bezeichnet er jetzt als Generationswechsel. Sie scheint bei den Thallophyten, welche neben Sexualorganen eine besondere Form ächter Sporangien oder Sporen besitzen, weit verbreitet zu sein. „Der Generationswechsel erscheint hier in seiner frühesten Form, in welcher die Wechselgenerationen, noch als völlig von einander getrennte Entwickelungsglieder, die Dimorphie, oder bei Spaltung des sexuellen Abschnittes, die Trimorphie der selbständigen zu derselben Art gehörigen Pflanzenformen hervorrufen. Denn die freien Generationen der Thallophyten unterscheiden sich nicht nur durch ihre Entstehung aus befruchteten und unbefruchteten Sporen, sondern auch dadurch, dass in zahlreichen Fällen eine nahezu streng durchgeführte Scheidung der Generationen in solche mit ächten Sporen (neutrale Generationen) und in solche mit Sexualorganen (sexuelle Generation) vorhanden ist. In engem Zusammenhang mit dieser strengeren Scheidung findet dann auch eine mehr oder weniger regelmässige Succession neutraler und sexueller Generationen im Entwickelungsgange statt.“ Den Begriff „ächte Sporen“ fasst Verf. hier in demselben Sinne auf wie Sachs.

Während aber bei den Cormophyten ein strenger regelmässiger Wechsel der Generationen stattfindet, ist dies bei den Thallophyten nur sehr selten der Fall *(Sphaeroplea).* Die Generationen lösen sich vielmehr gewöhnlich in einer ungebundeneren Folge ab und der häufigste Fall scheint der zu sein, dass eine grössere unbestimmte Reihe sächlicher Generationen durch eine einzige sexuelle abgelöst wird. Jede ausgesprochene Di- oder Trimorphie der zu einer Thallophyten-Species gehörigen Formen begründet, wie Verf. bemerkt, die Vermuthung einer existirenden Generationsfolge im Entwickelungsgange. Wo die zweierlei correlativen Früchte noch nicht scharf von einander getrennt auf besonderen Exemplaren auftreten, da erscheint die Generationsfolge noch nicht bestimmter geregelt. Wo aber eine Dimorphie überhaupt fehlt *(Fucaceen, Characeen, Conjugaten* incl. *Bacillarieen),* da fehlt auch der Generationswechsel und ist, wie man in einigen Fällen annehmen darf, durch Schwinden der sächlichen Generation erloschen. Einen Generationswechsel im Sinne des Verf. besitzen dagegen unter den Algen die *Vaucheriaceen*, *Oedogonieen*, *Coleochaeteen.* Hier tritt nach einer unbestimmten Reihe neutraler Generationen eine sexuelle auf. Aehnlich verhalten sich die *Volvocineen* und *Hydrodictyeen.* Hier ist nach Ansicht des Verf. die ruhende Spore die erste neutrale Generation, auf diese folgt ein Cyclus neutraler beweglicher Generationen; schliesslich wird von diesen eine einzige sexuelle, hier gleichfalls bewegliche Generation, — die sich paarenden Schwärmsporen, oder wenn hier die weibliche Schwärmspore ihre Mutterzelle nicht verlässt —, Gonosphäre und Spermatozoid — erzeugt. Obwohl bei den grossen Abtheilungen der *Phaeosporeen*, *Dictyoteen* und *Florideen* bisher kein directer Nachweis über Generationsfolge vorhanden ist, so glaubt Verf. doch aus der hier in der Mehrzahl der Fälle streng durchgeführten Di- resp. Trimorphie der Formen auf einen Generationswechsel schliessen zu dürfen.

Am Schluss seines Aufsatzes bespricht Verf. noch die Frage, wie sich wohl der Uebergang vom Generationswechsel der Thallophyten zu dem der Moose vollzogen haben mag. Er findet diesen Uebergang in der eigenthümlichen Art der Keimung der Oosporen bei manchen Thallophyten. Man findet vielfach, dass die Keimpflanze mit mehr oder minder

vollständiger Unterdrückung des vegetativen Thallus zur Bildung der neutralen Sporangien und Sporen schreitet. Oft ist die erste neutrale Generation ganz auf ein Sporangium reducirt. So z. B. bei *Oedogonium, Bulbochaete, Sphaeroplea, Hydrodictyon, Pandorina, Cystopus.* Bei *Coleochaete* finden wir dann, dass die erste neutrale Generation schon innerhalb des Oogoniums zur Keimung gelangt. Darin liegt der Uebergang zu den Erscheinungen bei den Moosen, insbesondere bei *Riccia.* Für die Moose ist ferner charakteristisch, dass die neutrale Generation, die aus der Keimung der Oospore hervorgeht, überhaupt die einzige neutrale ist, die zur Ausbildung gelangt. Aber auch bei Thallophyten finden sich bereits ähnliche Fälle, in welchen die neutralen Generationen, die hier gewöhnlich einen ganzen Cyclus bilden, auf eine einzige reducirt sind, so z. B. bei *Sphaeroplea.*

2. **Julius Klein. Algologische Mittheilungen.** (Flora 1877, No. 19.) **1) Ueber die neuerdings bei Meeresalgen beobachteten Krystalloïde.**

Verf. hat bei folgenden Algen Krystalloïde gefunden: *Griffithsia Schousboei* Mont., *setacea* Ag., *heteromorpha* Ag. und *parvula* Klein (neue Art), *Callithamnion griffithsioides* (an der lebenden Pflanze, die Krystalloïde wurden durch Einlegen in verdünntes Glycerin nicht verändert), *Laurencia* sp., *Hormoceras inconspicuum* Zan., *Acetabularia mediterranea* Lamour, und *Codium Bursa* Ag. Diese neuerdings vom Verf. beobachteten Krystalloïde sind alle farblos, haben aber eine verschiedene Gestalt; meistens haben sie octaedrische Form, bei *Acetabularia* sind sie Hexaeder, auch kommen sie als dünne sechseckige Täfelchen vor.

3. **Julius Klein. Algologische Mittheilungen.** (Flora 1877, No. 20.) **4) Ueber oxalsauren Kalk und globoidartige Körper bei Algen.**

Bisher ist oxalsaurer Kalk bei Algen nicht angetroffen worden. Verf. fand ihn bei zwei *Spyridia*-Arten, bei drei *Vaucherien* und bei einer *Spirogyra.* Bei *Spyridia filamentosa* und *aculeata* fand Verf. oxalsauren Kalk in grosser Menge, und zwar in den grossen Gliederzellen, während er in allen übrigen Zellen zu fehlen schien. Er bildet hier theils deutlich entwickelte Krystalle von ähnlicher Grösse und pyramidaler Gestalt, theils verschieden grosse rundliche Körner. Die 3 *Vaucherien*-Arten, in denen oxalsaurer Kalk gefunden wurde, sind *V. dichotoma, geminata* und *sessilis.* Bei *V. dichotoma* tritt der oxalsaure Kalk in Form von kugligen Körpern auf, bei den beiden andern Arten hat er meist eine prismatische Form. Er bildet hier bald kleine Stäbchen, die im Zellsafte der Schläuche, besonders zahlreich in den Enden, sich in wimmelnder Bewegung befinden, bald kreuzförmige Zwillinge oder Drusen, bald grosse deutlich entwickelte Säulen mit flacher pyramidaler Zuspitzung. Immer sind diese Krystalle im Zellsaft suspendirt und zeigen deutliche Ortsveränderungen. Die *Spirogyra*, bei welcher Verf. oxalsauren Kalk antraf, war mit 4 Chlorophyllbändern versehen; er nennt sie vorläufig *Sp. striata.* Der oxalsaure Kalk bildet hier meist nadelförmige Krystalle. Nach einer älteren Angabe sollen die wimmelnden Körper in den Vacuolen von *Closterium* aus oxalsaurem Kalk bestehen; dies veranlasste den Verf., ähnliche wimmelnde Körner, die er bei einigen *Spirogyren* und bei einem *Zygnema* fand, näher zu untersuchen. Die von ihm beobachteten chemischen Reactionen machen es in der That wahrscheinlich, dass diese Körner aus oxalsaurem Kalk bestehen. Ausser den Krystallen aus oxalsaurem Kalk fand Verf. bei der oben erwähnten *Spirogyra striata* noch andere mineralische Inhaltsbestandtheile, die theils einzelne rundliche, theils zu mehreren vereinigt traubige Körper darstellen. Die einzelnen Körper sind von flach linsenförmiger Gestalt. Sie liegen immer zwischen der Zellwand und der äussersten Plasmaschicht und sind mittels eines kleinen Zapfens, der in die Zellwand eindringt, an diese befestigt. Diese Körper lösen sich in Salzsäure und in Essigsäure ohne Gasentwickelung auf. Sie lösen sich auch in Oxalsäure und Weinsäure, sind aber in Kalilauge unlöslich. Nach diesen Reactionen glaubt Verf., dass diese Körper eine ähnliche chemische Zusammensetzung haben, wie die Globoide der Aleuronkörner, und bezeichnet sie daher als globoidartige Körper.

4. **Maxime Cornu. Causes qui determinent la mise en liberté des corps agiles (Zoospores, antherozoides) chez les végétaux inférieurs.** (Comptes rendus hebd. de l'acad. des sc. T. 85, 1877, S. 860.)

Näheres im Abschnitt über Morphologie und Physiologie der Zelle.

5. **Zanardini. Scelta di Ficee nuove o piu rare dei mari mediterraneo ed adriatico.** (Memorie del Reale Istituto veneto Vol. 18, S. 253—287 mit 8 Taf., Vol. 19, S. 511 bis 544 mit 8 Taf.)

Seit einer Reihe von Jahren veröffentlicht Zanardini in den Memorie del Ist. veneto Abbildungen von Algen des Adriatischen und Mittelländischen Meeres mit sehr ausführlichen Beschreibungen (in ital. Sprache, die Diagnosen auch lateinisch). Da in den bisher erschienenen Bänden des Jahresberichts diese Arbeiten nicht erwähnt worden sind, geben wir nachfolgend ein Namensverzeichniss der vom Verf. abgebildeten und beschriebenen Algen:

Vol. 18. *Ralfsia verrucosa* (Aresch) J. Ag., *Giraudia sphacelarioides* Derb. et Sol., *Amphiroa cryptarthrodia* Zanard., *A. rigida* Lamour., *A. exilis* Harv., *A. parthenopea* Zanard., *Nitophyllum reptans* Crouan., *Liagora ceranoides* Lamour., *Entophysalis granulosa* Kütz, *Dermogloea Limi* Zanard. (Letztere Alge, wahrscheinlich eine Chroococcacee, bildet gelatinöse Häute am Grunde des Meeres. Im Jahr 1872 erschien sie, indem sie sich vom Grunde löste, in so grosser Menge im Adriatischen Meere in einiger Entfernung von den beiden Küsten desselben, dass sie das Versenken der Fischernetze behinderte.)

Vol. 19. *Myriotrichia clavaeformis* Harv., *Ectocarpus ramellosus* Kütz, *Polysiphonia complanata* (Clem), J. Ag., *P. pennata* (Roth), J. Ag., *P. parasitica* (Huds), Grev., *Naccaria Wighii* Endl., *Chylocladia polycarpa* Zanard., *Chylocladia firma* J. Ag., *Bonnemaisonia asparagoides* (Woodw.), C. Ag., *Halimeda Tuna* Lamour. In Bezug auf letztere wird erwähnt, dass Bompard (in Hedwigia 1867, No. 9) die fructificirenden Zweige dieser Alge als einen besondern Organismus *Botryophora dichotoma* beschrieben hat.

6. **C. Borodin. Algologische Excursion in die Umgebungen von Cherson und in die niedriger am Dnjepr liegenden Orte.** (Schriften der neurussischen Gesellschaft der Naturforscher, Band IV, Heft 2, Odessa 1877, 8⁰. [Russisch.])

Verzeichniss von 39 *Diatomaceen*; 52 *Chlorophyllaceen* und 11 *Phycochromaceen*; alle wurden in den Umgebungen von Cherson und in den Orten, welche am Dnjepr unter dieser Stadt liegen, während des Sommers 1876 gesammelt. Zu diesem kleinen Verzeichnisse sind einige bibliographische Notizen über die Algen Neurusslands und eine Bemerkung über die Art der Vermehrung bei *Polyedrium tetragonum* Näg. beigefügt. Vor der Vermehrung erscheint die Zelle dieser Alge mit Chlorophyllkörnern dicht gefüllt; nachher theilt sich der Inhalt nach verschiedenen Richtungen, so dass in der Mutterzelle viele protoplasmatische Tochterzellen erscheinen, welche dieselbe Form besitzen, wie die Mutterzelle, in welcher sie liegen. Die Tochterzellen befreien sich durch das Zerplatzen der Membran der Mutterzelle; die ganze Masse der nach Aussen herausgegangenen Tochterzellen erscheint mit gemeinsamer dünner Membran umhüllt, welche später zerfliesst; die jungen Zellen machen sich frei, sie wachsen und erreichen die Grösse der Mutterzelle. Batalin.

7. **W. Sowinsky. Materialien für die Flora der Algen des Kreises Radomysl.** (Schriften der Naturforscherges. zu Kiew, Band V, Heft 1, Kiew 1877, S. 119—130. [Russisch.])

Verzeichniss von 94 Arten *Diatomeen*, 5 *Phycochromaceen* und 24 *Chlorophyllaceen*, welche vom Verf. im Kreise Radomysl (Gouvernement Kiew) gesammelt wurden; bei jeder Art sind die Fundorte und die wichtigsten Werke, nach welchen die Bestimmung ausgeführt ward, angegeben. Batalin.

8. **Kjellman. Ueber die Algenvegetation des Murmanschen Meeres an der Westküste von Nowaja Semlja und Wajgatsch.** (Nova acta reg. soc. sc. Upsaliensis, Jubelband 1877, S. 1—86, mit 1 Taf.)

Verf. untersuchte die Algenvegetation der genannten Küsten auf der von Nordenskiold geleiteten Expedition im Jahre 1875. Nach einigen geschichtlichen Bemerkungen über frühere Sammler, insbesondere K. von Bär, dessen 26 gesammelte Arten von Postels und Rupprecht bestimmt wurden, giebt Verf. eine Uebersicht der von ihm gesammelten Algen Den meisten Arten sind ausführliche Beschreibungen der Exemplare, sowie Angaben über das Vorkommen, die Synonymie u. s. w. beigegeben. Mehrere neue Arten und eigenthümliche Formen, sowie ein neues vom Verf. zu den *Tilopterideen* gestelltes Genus *Scaphospora* (s. unter *Phaeosporeae*) werden mit aufgeführt; einige davon sind auf der Tafel abgebildet. Auch die von Bär gesammelten Algen werden mit aufgeführt, obwohl Verf. einige derselben

nicht angetroffen hat und bezweifelt, dass sie wirklich an den von ihm besuchten Küsten gewachsen sind. Im Ganzen zählt Verf. 76 Algen (excl. Diatomeen) auf, die an der Westküste von Nowaja Semlja und Wajgatsch vorkommen, darunter sind 28 *Florideae*, 2 *Fucaceae*, 2 *Tilopterideae*, 26 *Phaeosporeae*, 17 *Chlorosporeae* und 1 *Phycochromacee*.

Verf. giebt ferner eine Schilderung der Bodengebiete des dortigen Meeres und ihrer Vegetation. Er unterscheidet drei Gebiete, das litorale, sublitorale und elitorale; das erstere macht den Theil des Meeres aus, der bei der Ebbe entblösst wird, das zweite fängt unterhalb des vorhergehenden an und erstreckt sich bis zu einer Tiefe von 20 Faden. Tiefer liegende Theile des von Algen bewachsenen Bodens bilden das elitorale Gebiet. Diese Gebiete der von ihm untersuchten Küste charakterisirt der Verf. in folgender Weise: Am bedeutendsten Theil des litoralen Gebietes fehlt alle Vegetation; die litorale Algenvegetation, welche hie und da auftritt, ist äusserst arm an Individuen und besteht aus lauter Algen von sehr niedrigem Wuchs. Namentlich ist das sparsame Vorkommen von *Fucaceen* charakteristisch, die nur durch eine zwerghafte, spärlich auftretende Form von *F. evanescens* repräsentirt waren. Doch ist im Verhältniss zur Armuth an Individuen das litorale Gebiet reich an Arten, deren Verf. 11, durchweg von niedrigem Wuchse anführt. Die Armuth des litoralen Gebiets ist hauptsächlich dem Eise zuzuschreiben, das den grössten Theil des Jahres hindurch die Westküste von Nowaja Semlja und Wajgatsch theils in Form einer festen Eisdecke, theils in Form von Treibeis umgiebt. Auch das sublitorale Gebiet ist in seinem oberen Theile sehr arm; erst mit einer Tiefe von 2—3 Faden tritt eine reichere Algenvegetation auf, die ihren grössten Reichthum in einer Tiefe von 3—10 Faden erreicht, doch auch hier ist der Flächeninhalt der von Algen bewachsenen Stellen verschwindend klein gegenüber denjenigen, auf welchen es an höher entwickelten Algen fehlt. Der Grund dafür ist wesentlich in der Natur des Bodens zu suchen, der grossentheils aus Thon, Schlamm und Sand besteht und daher für die Algenvegetation ungünstig ist. Die ganze von Algen bewachsene Fläche des sublitoralen Gebiets hat an der Westküste von Nowaja Semlja keine gleichartige Vegetation. Verf. unterscheidet vier besondere Algenregionen, die er nach den vorherrschenden Algenarten benennt: nämlich die *Laminarieen*-Region, die durch *Laminaria Agardhii* Kjellm. und *L. digitata* (L.) Lamour. charakterisirt wird (von *L. Agardhii* fand Verf. ein Exemplar, dessen Stamm 56 cm lang und 3 cm im Umkreise war, dessen Laub 164 cm lang und 33 cm breit war), die *Lithothamnion*-Region, die durch das *Lithothamnion fasciculatum* (Lam.) Aresch. bezeichnet wird, das in Form von grossen, groben, dicht an einander gelagerten Bällen den Boden bedeckt, die *Lithoderma*-Region, deren vorherrschende Art *Lithoderma fatisceus* Aresch. ist, das in Form einer dünnen Kruste fast jeden Stein überzieht, und die an einzelnen Stellen auftretende *Rhodymenia*-Region, wo *Rhodymenia palmata* (L.) Grev. die vorherrschende Art ist. Die Vegetation des elitoralen Gebiets hat Verf. nur wenig kennen gelernt, da nur an wenigen Stellen, wo gedreggt wurde, die Tiefe grösser als 20 Faden war. An einer Stelle wurden aus 25—30 Faden Tiefe einige Algen hinaufgebracht, nämlich *Delesseria sinuosa*, *Dichlora viridis*, *Polysiphonia arctica* und *Euthora cristata*, dieselben Arten, die auch an der Küste Spitzbergens in grösserer Tiefe vorkommen.

Am Schluss seiner Arbeit vergleicht Verf. noch die Algenvegetation der Westküste von Nowaja Semlja und Wajgatsch mit derjenigen von Spitzbergen und findet, dass beide eine grosse Uebereinstimmung in Bezug auf ihren allgemeinen Charakter zeigen; dagegen hat die Algenvegetation der norwegischen Nordlandküste (68° n. Br.) einen abweichenden mehr südlichen Charakter und auch die Algenvegetation der Westküste Grönlands ist von der von Spitzbergen und Nowaja Semlja verschieden, namentlich durch ihre *Fucaceen* und *Laminarieen*.

9. **F. R. Kjellman. Om Spetsbergens marina, klorofyllforande Thallophyter.** I. Med en tafla (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Band 3, No. 7, Stockholm 1872); II. Med fem taflor. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 4, No. 6, Stockholm 1877. [Schwedisch und theilweis Lateinisch.]) **Ueber die marinen, chlorophyllführenden Thallophyten Spitzbergens.** I. Mit 1 Taf. II. Mit 5 Taf.

Diese beiden Aufsätze machen die erste Abtheilung einer Arbeit über die Algen-

vegetation aus, welche bei der im nördlichen Eismeere belegenen Inselgruppe Spitzbergen vorkommt. (76⁰ 25′ — 80⁰ 50′ nördl. Breite, 11⁰ 28′ östl. Länge von Greenwich.) Sie enthalten ein Verzeichniss aller Arten Meeresalgen — die *Diatomaceen* unberechnet — welche der Verf. dort während der schwedischen Expedition fand, die im Jahre 1872—1873 diese Inselgruppe besuchte, mit Hinzufügung derjenigen, welche der Verf. nicht antraf, die aber nach vorigen sicheren Angaben dort vorkommen sollen. Die Anzahl der bei Spitzbergen sicher angetroffenen Arten von Meeralgen beläuft sich zu 85, wovon 37 *Florideen*, 4 *Fucaceen*, 1 *Tilopteridee*, 27 *Phaeozoosporaceen*, 15 *Chlorophyllophyceen* und 1 *Phycochromophycee*. Von diesen waren 36 für Spitzbergens Algenflora neu, worunter 13 *Florideen*, 1 *Tilopteridee*, 11 *Phaeozoosporaceen*, 10 *Chlorophyllophyceen* und 1 *Phycochromophycee*. Folgende werden als für die Wissenschaft neu bezeichnet. *Kallymenia ? integra* (in einer späteren Arbeit des Verf. *Sarcophyllis arctica* benannt), *Thamnidium intermedium*, *Th. Spetsbergense*, *Ulva crassa*, *Monostroma lubricum*, *Codiolum Nordenskiöldianum*, *Ulothrix discifera* und *Chaetophora maritima*. Von *Delesseria sinuosa* (G. et W.), Lamour, wird eine neue Form beschrieben. f. *augusta*, von *Thamnidium mesocarpum* (Carm.) Klein eine Form, f. *penicilliformis*, von *Fucus evanescens* Ag., f. f. *pergrandis* und *nana*, von *Chordaria flagelliformis* Fl. Dan., f. f. *chordaeformis*, *ramusculifera* und *subsimplex*, von *Dictyosiphon foeniculaceus* eine Subspecies *D. hispidus* (in einer späteren Arbeit als eine neue Art aufgenommen). Unter der Gattung *Thamnidium* Thur. wird eine neue Untergattung *Thamniscus* eingeführt.

Für eine jede Art wird eine Angabe mitgetheilt über ihre Verbreitung längs der nördlichen und westlichen Küste von Spitzbergen, über ihre Häufigkeit, ihre Standorte u. s. w. Desgleichen wird mitgetheilt, in welcher Jahreszeit die besonderen Arten mit Propagationsorganen versehen angetroffen worden sind; und sind diese Angaben vollständiger als die meisten dergleichen, weil der Verf. Gelegenheit gehabt, eine bedeutende Anzahl der Arten, die er abhandelt, ein ganzes Jahr hindurch zu beobachten. Ueber viele Arten, z. B. *Delesseria Boerii*, *Halosaccion ramentaceum*, die *Thamnidium*-Arten, *Chaetopteris plumosa*, *Sphacelaria arctica*, *Ulva crassa*, *Monostroma Blyttii*, *Codiolum Nordenskiöldianum* etc. werden Mittheilungen von morphologischem und anatomischem Inhalte geliefert, die von erklärenden Figuren begleitet sind. Mehr kritische Gruppen, insbesondere die *Fucaceen* und *Laminarieen* hat der Verf. zum Gegenstande genauer und ausführlicher Untersuchungen gemacht. Das Resultat, wozu er hinsichtlich der spitzbergischen Formen der beiden Gruppen gekommen, weicht bedeutend von den Ansichten vorhergehender Verf. ab, die sich mit dem Studium der Algenvegetation der nördlichen Meere beschäftigt haben.

Die versprochene Fortsetzung wird die allgemeinen Charaktere der spitzbergischen Meeresalgenvegetation erörtern. Wittrock.

10. **F. R. Kjellman. Bidrag till kännedomen af Kariska Hafvets Algvegetation.** (Ofversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Forhandlingar 1877, No. 2, pag. 3—30, Stockholm. [Schwedisch und theilweis lateinisch.]) **Beitrag zur Kenntniss der Algenvegetation des Karischen Meeres.**

Der Verf. leitet seine Abhandlung mit der Bemerkung ein, dass bis jetzt keine Algen mit Sicherheit vom Karischen Meere bekannt sind, ebensowenig vom Sibirischen Meere überhaupt, und erwähnt, dass die beiden russischen Naturforscher v. Bär und Ruprecht es für wahrscheinlich halten, dass keine solche dort vorkommen.

Durch Untersuchungen des Verf. während der schwedischen arktischen Expedition im Jahre 1875, die am Orte angestellt worden sind, hat sich's erwiesen, dass das Karische Meer (an solchen Localen, wo eine Algenvegetation zufolge der Beschaffenheit des Bodens überhaupt möglich ist) gar nicht arm an Algen ist. An einem einzigen Standorte — Uddebay — wurden nämlich nicht weniger als 26 Arten Meeresalgen (die *Diatomaceen* unberechnet) eingesammelt. Von diesen gehören 14 zu den *Florideen*, 1 den *Fucaceen*, 10 zu den *Phaeozoosporaceen* und 1 den *Chlorozoosporaceen*. Die Algenflora ist ihrem allgemeinen Charakter nach derjenigen bei Spitzbergen und im Murmanischen Meere ähnlich. Eine litorale Algenvegetation wird vermisst, womit die grosse Armuth an *Chlorozoosporaceen* und *Fucaceen* zusammenhängt.

Wie bei Spitzbergen und im Murmanschen Meere zeigen auch hier einige Algen eine kräftigere Entwickelung an, als in südlicheren Meeren. Ein solches Verhältniss findet statt bei den *Laminaria*-Arten, *Chaetopteris plumosa* und *Desmarestia aculeata*. Nur eine Art wurde angetroffen, die vorher im Nördlichen Eismeere nicht gefunden worden ist; aber diese gehört merkwürdiger Weise zu der früher nur in wärmeren Ländern repräsentirten Gattung *Lithophyllum*. Diese Art, welche neu ist, wird vom Verf. *Lithophyllum arcticum* benannt. Ueber ihre Morphologie und Anatomie wird eine ausführliche Erörterung (lateinisch) gegeben mit Beifügung mehrerer erklärenden Figuren. Von *Laminaria digitata* wird eine neue Varietät beschrieben unter dem Namen *complanata*. Beiläufig wird erwähnt, dass während der arktischen Expedition im Jahre 1875 zwei Oberflächen-*(Diatomaceen-)* Regionen von bedeutender Ausdehnung beobachtet wurden, wovon die eine ausserhalb des Norwegischen Finmarkens, und die andere im Karischen Meere. In beiden war die Hauptmasse von *Thalassiosira Nordenskiöldii* Clev. gebildet. An einem Eisblocke weit im Karischen Meere wurde in einigen Süsswassersammlungen ein Schlammboden angetroffen, worin man zahlreiche Arten von Süsswasserdiatomaceen gefunden, welche künftig erörtert werden sollen. Wittrock.

11. **Archer. Note on the Freshwater Algae collected by H. N. Moseley in Kerguelen's Land.** (Journ. of Linn. soc. Vol. XV, p. 445.)

Bemerkungen über die Süsswasseralgen Kerguelen's, über die Reinsch schon früher sehr ausführlich berichtet hat. (S. Jahresb. 1876, S. 7.) Verf. findet, dass die charakteristischen Süsswasseralgen dieser entfernten Region sehr mit denen unserer heimischen europäischen Gegenden übereinstimmen.

12. **Dickie. Notes on Algae collected by H. N. Moseley chiefly obtained in Torres Straits, Coasts of Japan and Juan Fernandez.** (Journ. of the Linn. soc. Vol. XV.)

Hierunter werden aufgezählt: 44 Arten Algen von der Torres-Strasse, 7 Arten von der Akashi Channel bei Kobe (Hiogo), Nipon, Japan, 23 Arten von Osima Harbour, Südküste von Nipon, Japan, 2 Arten von Yokosha, Japan, 1 Art von der Seeoberfläche bei Japan, 26 Arten (einschl. 6 Diatomeen) von Juan Fernandez, 16 Arten von Honolulu (Sandwichinseln), 4 von Helo Bay Hawai (Sandwichinseln) (dabei wird hervorgehoben, dass hier *Ahnfeltia concinna* J. Ag. sehr üppig wächst und auf den basaltischen Felsen von Helo Bay eine dichte Decke bildet, die bei Ebbezeit trocken liegt), 10 Arten von den Riffen bei Tahiti, 1 Art von Great Island (Santa Cruz major) Zamboanga.

13. **Dickie. Note on Algae collected by Dr. J. B. Balfour at the Island of Rodriguez.** (Journ. of Linn. soc. Vol. XVI, p. 6.)

52 Arten von Algen werden aufgezählt; von diesen sind 39 Meeralgen, 13 Süsswasseralgen.

14. **Reinsch. Contributiones ad floram Algarum aquae dulcis Promontorii Bonae Spei.** (Journ. Linn. soc. Vol. XVI, p. 232, mit 1 Tafel.)

Es werden hier 57 von A. Eaton am Cap der guten Hoffnung gesammelte Algen beschrieben, darunter sind 16 *Phycochromaceae* und 41 *Chlorosporeae*, zu welchen letzteren auch 4 *Chytridieae* gestellt werden. Unter diesen sind 15 neue Species. Unter den *Phycochromaceen* wird *Chroococcus cohaerens* Nägeli als in dem Parenchym einer *Riccia* wachsend beschrieben.

15. **Wolle. Fresh Water Algae.** (Bulletin of the Torrey Botan. Club. Vol. VI, p. 137.)

Verf. giebt eine Aufzählung von 100 bisher nicht aufgeführten amerikanischen Süsswasseralgen, die er meist in der Umgegend von Bethlehem, Pennsylvania, sammelte, wobei er auch einige neue Species beschreibt. Die 100 Arten gehören 52 verschiedenen Genus an.

16. **Dickie. Supplemental Notes on Algae collected by H. N. Moseley.** (Journ. of Linn. soc. Vol. XV, p. 486.)

Hier werden aufgezählt 1 Art von Papeetee Harbour auf Tahiti, 2 Süsswasserarten von Hacon Lake, Nipon, Japan, 14 Arten von der Küste bei Valparaiso, 3 Arten von Port Louis, den Falklandsinseln und der Magellanstrasse, 8 Arten von St. Vincent, Cap. Verden, 12 Arten von den Bermudas, 2 Arten von der Torresstrasse, 5 Arten von den Philippinen, 1 Art von den Admiralitätsinseln und 1 Art von Tongatabu.

17. **Farlow. On some algae new to the United States.** (Proceedings of the American Acad. of Arts and Sciences Vol. XII, p. 235—245, Boston 1877.)

Verzeichniss von 66 Species, ausschliesslich *Florideen* (incl. *Corallineen*), die für die Vereinigten Staaten neu sind. Darunter sind mehrere neue Arten. Zu vielen Formen giebt Verf. kurze Beschreibungen und hebt die Unterschiede von nächst verwandten hervor.

17a. **Eaton. Description of a new Alga of California.** (Proceedings of the american acad. of Arts and Sciences 1877, p. 245.)

Beschreibung von *Nitophyllum spectabile* einer der grössten (bis 2′ langen) Species dieses Genus.

18. **Reinsch. The microscopic organic world in the drinking water of Boston.** (Boston „Evening Transcript“ 15. Dec. 1877, mit Holzschnitten.)

Populäre Beschreibung der mikroskopischen Thiere und Pflanzen, die Verf. im Trinkwasser von Boston gefunden hat.

19. [**Farlow. Remarks on certain algae found in the water supply of the city of Boston.** (Bullet. of the Bussey Inst. 1877, p. 75—80.)]

20. [**Debeaux. Contributions à la flore de la Chine. Algues maritimes recueillies pendant l'exped. franc. 1861/62.** (Act. soc. Linn. de Bordeaux T. 30, 1875.)]

21. [**Hauck. Algen des Triester Golfs.** (Oest. bot. Ztg. 1877.)]

22. [**Zeller. Algae Brasilienses circa Rio de Janeiro a Dr. A. Glazion collectae.** (In E. Warming Symbolae ad flor. Bras. central. cognoscend.)]

23. [**Algarum Species in India orientali centrali a J. Kurz collectae.** (Proceedings of the Asiatic Society, Bengal..)]

24. [**Schiedermayr. Aufzählung der in der Umgegend von Linz beobachteten Sporenpflanzen. 2 Th. Flechten und Algen.** (Verein für Naturkunde in Linz, Jahrg. 8.)]

II. Sammlungen.

25. **Farlow, Anderson und Eaton. Algae exsiccatae Americae borealis.** (Boston 1877.)

Diese Sammlung soll sowohl interessante Süsswasser- wie Meeresalgen bringen. Preis eines 50 Nummern starken Quartfascikels 8 Dollars, eines Foliofascikels 12 Dollars, zu bestellen bei G. Farlow, 6 Parksquare, Boston. Im Jahre 1877 erschien das erste Fascikel. Die Namen der darin enthaltenen Algen finden sich aufgezählt Bot. Ztg. 1877, S. 789.

26. **Berggren. Neuseeländische Meeresalgen.**

Berggren (Univ. zu Lund, Schweden) zeigt in der Bot. Ztg. (1877, S. 487) an, dass er neuseeländische von J. Agardh bestimmte Algen in Sammlungen von 50–160 Arten, die Centurie zu 45 Mark verkauft.

27. **Wittrock und Nordstedt. Algae aquae dulcis exsiccatae praecipue scandinavicae adjectis algis marinis chlorophyllaceis et phycochromaceis.** (Fasc. 1 u. 2, No. 1—100, Upsaliae 1877.)

Diese mit Unterstützung der Dr. Cleve und Kjellman herausgegebene neue Sammlung soll nach der Ankündigung der Verf. von *Coleochaeteen*, *Oedogonieen*, *Mesocarpeen*, *Zygnemeen* nur fructificirende Exemplare bringen. Den neuen Species sollen vollständige lat. Diagnosen beigegeben werden. Der Preis ist pr. Fascik. von 50 Arten 17 Mark. Die Diagnosen der neuen Arten in den beiden ersten Fascikeln sind abgedruckt in Hedwigia 1877, S. 108. Die Exemplare der beiden ersten Fascikel stammen aus Scandinavien, Nowaja Semlja, England, Deutschland, Oesterreich und Italien. Ausser den Diagnosen der neuen Arten ist in der Hedwigia noch abgedruckt eine revidirte Diagnose von *Monostroma balticum* (Aresch.), Wittr., ferner die Beschreibung der Zygosporen von *Mougeotia capucina* (Bory), Nordst. (*Staurospermum cap.* [Bory], Kütz), sowie derjenigen von *Staurastrum Bieneanum* Rabh. und von *Cosmarium Sportella* Breb.

28. **Rabenhorst. Die Algen Europa's mit Berücksichtigung des ganzen Erdballs Dec. 246/48.** (Ges. u. bearb. von Prof. A. Braun, Dresden 1876.)

Diese Decaden enthalten, wie aus der Aufzählung derselben in der Hedwigia 1877, S. 136 hervorgeht, ausschliesslich in Warmhäusern vorkommende Algen, meist aus den Klassen

der *Phycochromaceae, Palmellaceae* und *Desmidieae,* darunter zahlreiche neue Arten. Die Diagnosen derselben finden sich wahrscheinlich in dem Nachlasse A. Braun's. Wir bringen die Namen derselben in dem Artenverzeichniss am Schlusse des Referats. Auch ein neues Genus ist darunter, *Arthrogonium fragile* A. Br., das sich nach der Ansicht Rabenhorst's am besten an *Stichococcus* und *Hormosira* (*Hormospora* ?) anschliesst. *Oscillaria caldariorum* F. Hauck (Bot. Jahresber. f. 1876, S. 61) gehört zu *Oscillaria sancta* Kütz.

29. **Rabenhorst. Die Algen Europa's etc. Dec. 251/52.** (Dresden 1877.)

Die in diesen Decaden enthaltenen Algen sind besprochen in Hedwigia 1877, S. 154 ff.

III. Fucaceae.

30. **Reinke. Ein Paar Bemerkungen über Scheitelwachsthum bei Dictyotaceen und Fucaceen II.** (Bot. Ztg. 1877, No. 29.)

Dieser Aufsatz wendet sich gegen die Angriffe, welche Rostafinski in seiner Schrift über das Scheitelwachsthum der *Fucaceen* gegen die Arbeit Reinke's über denselben Gegenstand gerichtet hat. Reinke bemerkt zunächt in Bezug auf seine Abbildung des Längsschnitts des Scheitels von *Halidrys*, deren Richtigkeit Rostafinski bezweifelt, dass diese mit der Camera lucida gezeichnet wurde. Er fügt dann hinzu, dass die Scheitelzelle von *Halidrys*, welche im Querschnitt immer dreiseitig erscheint, auf Längsschnitten bedeutende Variationen der Form zeigt, welche wahrscheinlich durch den wechselnden Grad des Turgors und des Drucks der Nachbarzellen hervorgerufen werden, so dass sie einen Wechsel von der abgebildeten (dreiseitigen) Gestalt durch den Längsschnitt eines Eies bis zu dem einer Kugel darbietet.

In Bezug auf das Scheitelwachsthum von *Fucus* hält Reinke seine früheren Angaben gegenüber der von Rostafinski gegebenen Darstellung aufrecht, glaubt übrigens, dass beide richtig sein können, und sieht den Grund der Verschiedenheit in dem Umstande, dass die Fucusspitzen, die er (Reinke) untersuchte, einer spätern Vegetationsperiode angehörten, vielleicht schon in einer Metamorphose zu Fruchtzweigen (Blüthenanlagen nach Reinke) begriffen waren.

31. **Rostafinski. Erwiderung.** (Bot. Ztg. 1877, No. 38.)

In dieser Erwiderung gegen den eben besprochenen Aufsatz Reinke's giebt Rostafinski eine aus seiner früheren Arbeit (s. Jahresber. f. 1876, S. 11) abgedruckte Gegenüberstellung derjenigen Punkte, in denen er von Reinke abweicht, mit der ausdrücklichen Erklärung, dass Reinke keine einzige seiner Angaben in Bezug auf das Scheitelwachsthum von *Fucus* widerlegt hat und somit in allen Punkten im Unrecht bleibt. Er fügt hinzu, dass die von Reinke gegebenen Abbildungen gar nicht mit der Natur übereinstimmen. Besonders bemerkt er, dass der von Reinke gezeichnete Längsschnitt von *Halidrys* ungenau ist und dass die von ihm behaupteten Variationen der Form der Scheitelzelle nicht stattfinden. Die Ursache, warum die Figuren von Reinke unrichtig sind, sieht er darin, dass diese nach Präparaten gemacht sind, welche in einem Medium lagen, das die Zellwände zum Quellen bringt und so die Contouren der Zellen verändert.

IV. Dictyotaceae.

32. **Reinke. Ein Paar Bemerkungen über Scheitelwachsthum der Dictyotaceen und Fucaceen I.** (Bot. Ztg. 1877, No. 28.)

Der eigentliche Stamm von *Padina Pavonia* ist rhizomartig kriechend, mit seitenständigen Aesten versehen, welche alle in eine Scheitelzelle endigen. Letztere theilt sich durch Querwände in der Art, wie es für *Dictyota dichotoma* bekannt ist. Einzelne Aeste der Pflanze entwickeln sich dagegen zu breiten fächerförmigen Trieben, welche entweder Sporen oder (monöcisch) Geschlechtsorgane tragen, und diese Breittriebe scheinen bis jetzt allein beobachtet worden zu sein, da sie beim Einsammeln sehr leicht von dem auf dem Substrate kriechenden Rhizom sich trennen. Wie Nägeli nachgewiesen hat, wachsen die Breittriebe an ihrem Vorderrande durch eine Reihe gleichwerthiger Initialen, durch deren

Quertheilung das Längenwachsthum, durch deren Längstheilung das Breitenwachsthum des Thallus vermittelt wird. Diese Breittriebe entstehen, aber durch Umbildung der ursprünglich mit Scheitelzellen versehenen Triebe, wie dies z. B. die Entwickelung der Keimpflanze lehrt. Die Keimung der neutralen Tetraspore, wie der befruchteten Eizelle geht in gleicher Weise vor sich. Sie wird durch einige wenig regelmässige Quer- und Längstheilungen eingeleitet, wodurch ein rundlicher vielzelliger Körper, eine Art Vorkeim, entsteht. Aus diesem Vorkeim wölbt sich eine Zelle vor und wird zur Scheitelzelle eines Astes, indem sie sich durch Wände theilt, die quer zu der eingeschlagenen Wachsthumsrichtung liegen; später bilden sich dann noch mehr Oberflächenzellen zu Scheitelzellen, deren jede einen besondern Stamm erzeugt. So baut sich ein kriechender Thallus auf, dessen einzelne Aeste in ihrem Baue mit dem Thallus von *Dictyota* übereinstimmen; doch dichotomiren hier die Scheitelzellen nur selten, vielmehr findet in der Regel seitliche Verzweigung statt, indem einzelne Randzellen zu neuen Scheitelzellen aussprossen. Erst an viel weiter entwickelten Individuen treten Breittriebe auf. Ihre Bildung findet in nachfolgender Weise statt. Das durch eine Querwand von der Scheitelzelle abgegliederte Segment verwandelt sich wie bei *Dictyota* durch Längstheilungen in eine Querreihe von Zellen, aus denen durch weitere Theilungen längs und quer die Thallusfläche hervorgeht. Soll ein Breittrieb gebildet werden, so finden in der genannten Querreihe von Zellen mehr Längstheilungen statt als sonst; besonders zeichnen sich die beiden randständigen Zellen der Querreihe durch rasches Wachsthum und intensive Theilung aus. Hierdurch nimmt der anfangs zugespitzte Scheitel ein stumpfes, ja abgestutztes Aussehen an, die Scheitelzelle erscheint eingesenkt. Die beiden randständigen Theilzellen eines Segmentes wachsen nicht mehr diametral auseinander, sondern divergirend nach aufwärts, zuletzt unter einem sehr spitzen Winkel und gleichgerichtet mit der Scheitelzelle. Immer mehr beschränken sich die Theilungen in den Scheitelzellsegmenten auf diese Randzellen, dieselben verhalten sich also wie selbständige neben der Scheitelzelle liegende Initialen, welche sich bald ausser durch zur Wachsthumsrichtung quere auch durch Längswände theilen. Die ursprüngliche Scheitelzelle des Triebes ist jetzt nur durch ihre grössere Breite ausgezeichnet; auch dieser Vorzug schwindet aber, indem sie sich durch Längswände in zwei oder drei Zellen spaltet, die sich in der Form von den übrigen Initialen nicht mehr unterscheiden lassen und sich ganz wie diese theilen. Der Uebergang vom Wachsthum mit einer Scheitelzelle zu einem solchen mit mehreren gleichwerthigen Initialen vollzieht sich also bei *Padina* allmählich.

Die Keimpflanzen der Gattungen *Stypopodium* und *Haliseris* beginnen ebenfalls mit einer Scheitelzelle aus dem vielzelligen Vorkeim auszusprossen. Hier vollzieht sich aber der Uebergang in den mehrzelligen Scheitel schon sehr frühe und mehr sprungweise als bei *Padina*, indem die Scheitelzelle gleich durch Längswände in mehrere Initialen zerfällt. Die Keimpflanzen der bisher immer mit *Aglaozonia reptans* verwechselten *Zonaria parvula* besitzen von vorn herein keine Scheitelzelle.

V. Phaeozoosporeae.

33. **Reinke. Ueber die Entwickelung von Phyllitis, Scytosiphon und Asperococcus.** (Pringsheim's Jahrbücher II. Bd., S. 262—273, mit 2 Tafeln.)

1) *Phyllitis Fascia* Kütz. Die vom Verf. untersuchten Exemplare zeigten am Laub als Berindung eine innere Schicht kleiner, fast cubischer Zellen, der nach aussen die fünf bis sieben Zellen mächtige Zoosporen erzeugende Schicht auflagert. Der Innenkörper des Laubes besteht aus zwei an die Rinde grenzenden Schichten mittelgrosser und zwei in der Mitte liegenden Lagen grosser Zellen, zwischen denen längere oder kürzere wurmartige Zellen nach verschiedenen Richtungen hin verlaufen, die, wie es scheint, den Hyphen von *Laminaria* entsprechende Aussackungen der grossen Zellen sind. Die Zellen des Stiels sind in die Länge gestreckt, dicht zusammenschliessend mit einer aus kleinzelligem Parenchym bestehenden Rinde. Das Rhizom besteht ganz aus kleinzelligem Parenchym, dessen äussere Zellen zu Wurzelhaaren auswachsen. Die Zoosporen sind birnförmig, tragen am farblosen Vorderende zwei Cilien, am Hinterende einen Pigmentfleck. Nach kurzem Schwärmen

kommen sie zur Ruhe und umgeben sich mit einer festen Membran aus Cellulose. Die ersten Zoosporen liegen isolirt; indem aber die später kommenden sich an die zur Ruhe gekommenen ansetzen, bildet sich eine Anzahl von Sporenhaufen, deren jeder aus Hunderten, ja Tausenden von Zoosporen besteht. Verf. hat die Zoosporen auf hineingelegte Glasplatten sich ansetzen lassen und die Keimung sowohl bei den Sporenhaufen als bei den isolirten Sporen verfolgt. Letztere wachsen schon nach 1—2 Tagen an dem ursprünglichen Vorderende zu einem mehrzelligen Keimfaden aus, der meist einfach bleibt und durch Theilung sämmtlicher Zellen weiter wächst, nicht selten mit korkzieherartigen Windungen. Berühren sich die Keimfäden zweier oder mehrer naheliegender Zellen, so legen sie sich hier fest zusammen, die im Contact stehenden Zellen theilen sich viel lebhafter, umwinden sich und bilden ein fortwährend grösser werdendes, aus sehr zahlreichen Zellen bestehendes kugliges Knäuel. Allgemein scheinen eine oder mehrere der ursprünglichen Sporenzellen in die Knäuelbildung hineingezogen zu werden. Verf. hat nie beobachtet, dass eine einzelne Spore zu einem Knäuel herangewachsen wäre, es scheinen zu dessen Bildung immer mindestens zwei Sporen zusammenzutreten. Dagegen wachsen die einzelnen Sporen zu 6—12-zelligen Keimfäden aus. In den Zellen derselben contrahirt sich der Inhalt und tritt seitlich durch die Zellwand in's Freie, wo er als ruhende Protoplasmakugel eine Cellulosemembran ausscheidet, um in ähnlicher Weise wie die eigentlichen Sporen zu keimen. Verf. bezeichnet diese Gebilde als Secundärsporen. Die Knäuelzellen vergrössern sich langsam und nehmen eine tiefbraune Farbe an, nach Verlauf von 6—8 Wochen wachsen einzelne Zellen der Knäuel zu neuen Phyllitispflänzchen aus. Bei den zu Haufen vereinigten Sporen wachsen einige der am Rande liegenden Sporen zu langen Keimfäden aus, die mit einander Knäuel bilden oder sich in Secundärsporen auflösen. Die grosse Mehrzahl dieser Sporen entwickelt aber keine Keimfäden, die Zellen vergrössern nur ihr Volumen unter tiefbrauner Färbung des Inhalts. Die Grössenzunahme der einzelnen Zellen erzeugt Spannungen, die vielfach zu einem blasenförmigen Auftreiben des ganzen Haufens und Zerreissen desselben führen. Die Sporen gleichen zuletzt ganz den oben beschriebenen Knäuelzellen, auch können sie wie diese zu neuen *Phyllitis*-Thallomen sich entwickeln, doch vermögen dies nicht alle Sporen eines Haufens, selbst aus den grössten entsteht etwa nur ein Dutzend Pflänzchen. Die Entwickelung der *Phyllitis*-Pflänzchen findet in folgender Weise statt. Zuerst theilt sich eine oberflächlich gelegene Zelle eines Sporenhaufens durch eine Querwand ab, die vordere Theilzelle wächst durch wiederholte Quertheilung zu einem kurzen Zellfaden aus; die Theilungen vollziehen sich zuerst vorwiegend in der Scheitelregion, gehen dann auf die Gliederzellen über und zuletzt verliert die Scheitelzelle sammt den nächsten darunter gelegenen Zellen die Theilbarkeit oft ganz; dann spaltet sich der ganze Zellfaden durch gleichsinnige Längswände in zwei Zellreihen, deren Zellen sich weiter durch wechselnde Längs- und Quertheilungen vermehren, wobei die Längstheilungen im künftigen Stiel sparsamer stattfinden wie in der Spreite. Im Stiel finden zuerst auch Theilungen in der dritten Dimension statt, dann spaltet sich auch der Spreitentheil mit Ausnahme der randständigen Zellreihen in drei Schichten, deren innere den grosszelligen Innenkörper entwickelt, während die beiden äusseren die Rinde bilden. Charakteristisch für *Phyllitis* ist, dass das Wachsthum sich nicht auf eine besondere Bildungsregion oder einen Bildungspunkt localisirt; dagegen erlischt das Wachsthum in dem oberen Theil der Lamina früher als in dem unteren.

2) *Scytosiphon lomentarius* Endl. Die Fructificationsorgane gleichen ganz denen von *Phyllitis*. Isolirte Schwärmer sah Verf. nur zu kurzen Zellfäden auswachsen. Knäuelbildung wurde nicht beobachtet. Dagegen verhalten sich die zu Haufen vereinigten Sporen ganz wie die von *Phyllitis*, nehmen erst an Grösse zu und wachsen nach sechs Wochen zu jungen Pflänzchen aus. Auch hier wird zuerst ein kurzer Zellfaden gebildet, dann theilen sich die Gliederzellen dieses Fadens durch radiale Längswände erst in zwei, dann in vier quadrantisch gestellte Zellen. Durch weitere radiale Wände wird der Querschnitt achtzellig, dann theilen sich diese Octantenzellen durch tangentiale Wände, wodurch Innengewebe und Rinde gesondert werden; die erstere theilt sich weiter durch Wände, die radial oder senkrecht zur Axe des Thallus stehen, erst später zerfällt sie durch tangentiale Wände in eine innere und äussere Schicht; aus der letzteren bilden sich die Mutterzellen der Sporen. Die

Bildung des Hohlraums im Innern erfolgt später. Abgesehen von der äussersten Spitze der Pflanze, deren Zellen zuerst auswachsen und später oft abgeworfen werden, zeigen die Zellen des gesammten Thallus eine lang andauernde Theilbarkeit, so dass von einem besondern Bildungspunkte keine Rede sein kann. Verf. bestätigt zwar die Angabe Janczewski's, dass die Entwickelung der Sporenzellen an der Spitze des Thallus beginnt und basipetal fortschreitet, läugnet aber entschieden, dass an der Basis des Thallus ein besonderer Vegetationspunkt gelegen ist, wie dies Janczewski behauptet. (S. Jahresber. f. 1875, S. 15.)

3) *Asperococcus compressus* Gr. und *ramosissimus* Zan. Die Gattung *Asperococcus* unterscheidet sich von den beiden bisher besprochenen dadurch, dass nur gewisse über den Thallus zerstreute Gruppen von Zellen der Fortpflanzung dienen. Die Zellen eines solchen Sorus schwellen an, treten über die Fläche des Laubes hervor und bilden aus ihrem Inhalt zahlreiche kleine Schwärmer. Auch die Schwärmer von *Asp. compressus* zeigen die Neigung, sich zu grösseren Haufen zu vereinigen; die isolirten Sporen treiben ein oder zwei gegliederte Keimfäden, die sich verzweigen können und die sich in dichter Verschlingung um einander wickeln. Auch die gehäuften Sporen wachsen und theilen sich, soweit es der Raum gestattet. Zuletzt entwickeln sich aus einzelnen Zellen kleine *Asperococcus*-Pflänzchen, ganz in der Weise wie bei *Phyllitis*. Die Spitze des Thallus hört auf zu wachsen, wenn sie 2—6 Zellreihen breit ist, während das anfänglich einschichtige Gewebe des übrigen Thallus in der ganzen Fläche lebhafte Zellvermehrung aufweist, und zwar eine ungemein regelmässige Quadrattheilung. Pflänzchen von 1 mm Längen zeigen bereits eine Differenzirung in Stiel und Spreite, solche von 1 cm sind bereits dreischichtig. Das Flächenwachsthum des Thallus erlischt schliesslich von der Spitze nach der Basis. *Asperococcus ramosissimus* Zan. zeigt eine sehr mannichfache Verzweigung; man findet neben normalen, acropetal sich folgenden, auch zahlreiche adventive Zweige. Die Zweige, welche zahlreiche gegliederte Haare mit basalem Wachsthum tragen, zeigen das ausgeprägteste Spitzenwachsthum, sie laufen in eine einzige Zelle aus, die an älteren Zweigen ein oder auch mehrere Haare trägt. Sowohl in der Scheitelzelle, wie in den dahinter liegenden Gliederzellen finden die lebhaftesten Quertheilungen statt; weiter nach rückwärts werden diese Gliederzellen durch sich kreuzende Längswände in vier Quadranten getheilt, welche nach nochmaliger Quertheilung die Zellen des später hohlen Innenkörpers abgliedern und durch fernere Flächentheilung längs und quer die Verdickung der Zweige vollziehen. Die normalen wie die adventiven Aeste werden durch Auswachsen einer Oberflächenzelle angelegt.

Verf. bringt am Schluss unter dem Titel „sexuell oder nicht“ einen Abschnitt, worin er die Frage aufwirft, ob die von ihm beobachteten Erscheinungen, die der Erzeugung junger Pflanzen vorangehen, nämlich die Ansammlung der ruhenden Schwärmer zu Haufen, sowie die Knäuelbildung benachbarter keimender Zoosporen bei *Phyllitis* als eine Art sexueller Befruchtung anzusehen sind. Er glaubt diese Frage bejahen zu dürfen.

34. **Gobi. Ueber einen Wachsthumsmodus des Thallus der Phaeosporeen.** (Bot. Ztg. 1877, No. 27.)

Cladosiphon balticum Gobi (vgl. Jahresber. f. 1874, S. 14) besitzt einen röhrenförmigen Thallus, der selten einfach ist, öfter aber eine sehr geringe Zahl von Aesten besitzt, die ordnungslos an dem Hauptstamme zerstreut stehen. Der innere röhrenförmige Hohlraum verschmälert sich allmählich zur Basis der Alge und schwindet zuletzt in geringer Entfernung der Haftscheibe, mit der die Alge an das Substrat befestigt ist; hier ist ein kurzes und schmales Stück des Thallus solid. Auch die noch wachsenden Aeste sind an ihrer Basis solid; bei den ausgewachsenen geht der Hohlraum unmittelbar in den der Hauptaxe über. Die Zellen des soliden basalen Stückes sind viel kleiner als die unmittelbar höherliegenden, die den Hohlraum des Thallus umgeben; sie sind auch viel dichter zusammengedrängt als letztere. Alles dies weist darauf hin, dass das Wachsthum der Zellen, sowie auch die Entstehung des röhrenförmigen Hohlraums von der Basis an zum Scheitel der Alge fortschreitet. Dafür spricht auch, dass die an der äusseren Oberfläche des Thallus stehenden uniloculären Sporangien, je näher der Basis, um so weniger entwickelt sind; dasselbe gilt auch für die kurzen perlschnurartig entwickelten Fäden, welche die äussere Schicht des Thallus bilden. Das Wachsthum des Thallus von *Clados. balticum* gehört demnach zu

derjenigen Modification des basalen Wachsthums, welche Janczewski (s. Jahresber. f. 1875, S. 13) als basales Wachsthum bezeichnet. Dagegen wächst jeder einzelne der perlschnurartigen Fäden, welche die Aussenschicht des Thallus bilden und das peripherische Wachsthum desselben vermitteln, an der Spitze, und dies giebt dem Verf. Anlass, das Wachsthum von *Cl. balticum* als nach einem besondern Wachsthumsmodus erfolgend anzusehen. Verf. glaubt den gleichen Wachsthumsmodus auch bei *Leathesia* annehmen zu dürfen. Er fand nämlich, dass der basale Theil einer sehr kleinen *Leathesia difformis* Aresch. aus dicht aneinanderliegenden Fäden zusammengesetzt war, bei denen die kürzesten Zellen an der Basis lagen, und glaubt daraus schliessen zu dürfen, dass die Zelltheilung an der Basis der Fäden erfolgt und dass die kürzesten basalen Zellen zugleich die jüngsten sind. Der peripherische Wachsthumsmodus, den Janczewski der Gattung *Leathesia* ausschliesslich zuschreibt, soll erst später auftreten.

35. **Gobi. Ueber einige Phaeosporeen der Ostsee und des Finnischen Meerbusens.** (Bot. Ztg. 1877, No. 33 u. 34.)

Dieser Aufsatz ist eine Erwiderung auf die Bemerkungen, die Areschoug zu der im Jahre 1874 erschienenen Arbeit des Verf. über die Brauntange des Finn. Meerb. in den Botanisk. Not. 1876, No. 2 gemacht hat. (Vgl. Jahresber. f. 1874, S. 14.)

Verf. hat überall seine Exemplare mit denjenigen des von Areschoug selbst herausgegebenen Herbariums der scandinavischen Algen verglichen. Er bespricht folgende Algen:

1) *Dictyosiphon tortilis* (Rupr.). Die von Gobi so benannte Form ist identisch mit *Aphanarthron subarticulatum* Aresch., d. h. *Dictyosiphon foeniculaceum* Huds. var. *subarticulatum* Aresch. = *Phloeospora subarticulata* Aresch. (Herb. Aresch. No. 318, fasc. VII u. VIII ser. nov.), in welcher Areschong jetzt eine andere Form erkennt, die er früher mit der ächten *Phloeospora subarticulata* Aresch. (No. 318, fasc. II u. III ser. nov. seines Herbars) verwechselt hatte. Da die Fructificationsorgane, die Areschoug entdeckt hat, sich wirklich von den Fructificationsorganen von *Dictyosiphon* unterscheiden, so ist damit die Selbständigkeit der besprochenen Form gesichert. Gobi bemerkt noch, dass der Thallus dieser Alge nach dem trichothallischen Wachsthumsmodus wächst, wie er nach Janczewski bei allen *Ectocarpus, Streblonema, Tilopteris, Desmarcstia* vorkommt.

2) *Sphacelaria radicans* (Dillw.) Ag. Areschoug meint, dass die Form, welche Gobi so benennt, eine forma corticata et radicans *Sphacelariae cirrhosae* Roth ist, und fügt hinzu, dass die von Grunow neu aufgestellte *Sph. Clevei* (Bot. Notiser 1874) dieselbe Form sei. Verf. bestätigt nun, dass auch die ächte *Sph. cirrhosa* (Roth) Wurzelfäden besitzen kann, welche die Hauptstämme und Aeste als eine filzige Rinde umgeben. Die von ihm untersuchte Form aus dem Finnischen Meerbusen unterscheidet sich von *Sph. cirrhosa* aber durch die Anordnung der unilocularen Sporangien. Bei *Sph. cirrhosa* (Roth) sitzen diese einzeln zerstreut an den gewöhnlichen Aesten und dabei auf kaum sichtbaren Stielchen, während bei der vom Verf. untersuchten Form die Stielchen immer mehr oder weniger verlängert und gewöhnlich mit den auf ihnen gruppenweise zu 2—6 und mehr sitzenden Sporangien auf kurzen und dabei dünnen Aestchen (Kurztrieben) vertheilt sind. Ausserdem fructificirt diese Form im Frühling ja vielleicht schon Ende Winters, während *Sph. cirrhosa* (Roth) besonders häufig im Juli, August und September fructificirt. Darum bezeichnet jetzt Verf. jene Form vorläufig als *Sph. intermedia* (forsan *Sphacelariae radicantis* [Dillw.] Ag. forma valide evoluta). Ueber ihr Verhältniss zur *Sph. Clevei* Grunow lässt sich nichts Bestimmtes sagen, da Grunow von den Fructificationsorganen der von ihm neu aufgestellten Form schweigt.

3) Die sämmtlichen vom Verf. gesammelten *Elachistea*-Formen gehören zu *Elachistea fucicola* (Velley) Fries.

4) *Ralfsia verrucosa* Aresch. Die von Gobi so benannte Pflanze ist, wie Areschoug bemerkt, „vielleicht *Lithoderma fatiscens* Aresch. forma tenera maris orientalis a me copiose lecta et *Lithoderma balticum* in manuscr. nominata". Nach Verf. stimmt aber die von ihm gesammelte Form im anatomischen Bau vollkommen mit *Ralfsia verrucosa* überein, der Thallus ist nur etwas dicker und stärker entwickelt. Ausserdem kann aber die von Areschong aufgestellte Gattung *Lithoderma* nicht als zu Recht bestehend anerkannt werden: denn

wenn bei einer von zwei anatomisch ganz gleich gebauten Formen einstweilen nur die unilocularen Sporangien bekannt sind (wie bei *Ralfsia*), bei einer andern aber ausserdem auch die plurilocularen (wie bei *Lithoderma* Aresch.), so kann man daraufhin nicht wohl beide Formen in gesonderte Gattungen bringen.

5) Ueber *Cladosiphon balticum* Gobi sagt Areschoug *Cl. balticum* Gobi a *Cladosiphone* longissime distat. Est *Dictyosiphon (Coilonema) Chordaria* var. *simpliciuscula* Aresch. Aus dem oben besprochenen Aufsatz (s. No. 34) geht indessen hervor, dass *Cl. balticum* ein rein basales Wachsthum besitzt, während *Dictyosiphon foeniculaceus* Grev. vermittelst einer terminalen Scheitelzelle wächst. Beide Pflanzen können daher unmöglich in eine Gattung gestellt werden. Auch der anatomische Bau beider Formen ist ein ganz verschiedener und sie stimmen nur in dem röhrenförmigen Thallus überein. Aber während die Zellen, welche die Wand des röhrenförmigen Thallus von *Dictyosiphon* bilden, dicht neben einander liegen, liegen sie bei *Cl. balticum* sehr locker. Auch bilden die äusseren Zellen des Thallus von *Dictyosiphon* eine zusammenhängende Hautschicht, und jede derselben kann sich in ein uniloculäres Sporangium verwandeln; dagegen bilden die äusseren Zellen des Thallus von *Cladosiphon* keine wirkliche Hautschicht, sondern sie bilden nur die Endzellen der früher (unter No. 34) erwähnten perlschnurartigen Fäden und berühren sich gegenseitig nur leicht, ohne mit einander verwachsen zu sein. Diese Fäden wachsen aus einer inneren parenchymatischen Schicht empor, aus welcher auch die uniloculären verkehrt eiförmigen Sporangien hervorsprossen. Der Thallus von *Cladosiphon balticum* ist somit ähnlich gebaut, wie der von *Mesogloea*, nur dass er bei dieser Gattung solid, nicht röhrenförmig ist. Nach Untersuchung des von Areschoug herausgegebenen Herbars der scandinavischen Algen hat sich Verf. überzeugt, dass die von ihm als *Dictyosiphon (Coilonema) Chordaria* var. *simpliciuscula* bezeichnete Alge (No. 323 fasc. VII u. VIII ser. nov.) identisch ist mit *Cladosiphon balticum* Gobi. Auch die im genannten Herbar als *Dictyosiphon (Coilonema) Mesogloea* Aresch. bezeichnete Form ist ein *Cladosiphon*.

7) *Dictyosiphon foeniculaceus* Grev. Areschoug meint, dass von den beiden Formen A. u. B., die Gobi hierzu rechnet, nur eine richtig benannt ist, die andere aber zu *Dictyosiphon hippuroides* (Lyngb.) Aresch. gehört. G. hält indessen nach Vergleichung mit dem Areschoug'schen Herbar an der von ihm gewählten Bezeichnung fest.

36. **Kjellman. Ueber eine neue Tilopteridee.** (S. u.)

Scaphospora nov. gen. Thallus filiformis, ramosus, maxima ex parte unica cellularum serie constructus (monosiphonius), inferne polysiphonius; oosporangia singula, sporas singulas generantia, thallo aliquantum immersa, bipartitione longitudinali cellularum ramorum formata (cellularum hac bipartitione cellulae natarum altera sterilis evadit, altera in oosporangium transformatur). Zoosporangia (antheridia ?) in eodem specimine ac oosporangia obvenientia, cellulis numerosis in seriebus longitudinalibus et transversis dispositis contexta.

Von diesem Genus wird eine Art *Sc. arctica* Kjellm. aus der Jugor'schen Str. (südl. von der Wajgatschinsel) beschrieben. Als eine zweite Art rechnet Verf. zu diesem Genus die früher (Scand. Ect. och Tilopt.) von ihm als *Capsicarpella speciosa* bezeichnete Art. Die andere Art von *Capsicarpella*, *C. sphaerophora* (früher *Ectocarpus sphaerophorus*) gehört zu den *Ectocarpeen*. Verf. giebt ihr aber jetzt aus technischen Gründe den Genusnamen *Isthmoplea*.

37. **Wright. On a Rhizophydium parasitic on Ectocarpus with Notes on the fructification of the Ectocarpi.** (Transact. of the royal irish. acad. Vol. XXVI, p. 369 f., mit 1 Taf., vgl. auch Grevillea Vol. VI, p. 69.)

Verf. beschreibt diese neue Chytridiee wie folgt:

Rhizophydium Dicksonii (spec. nov.) einzellig, erst von kugelförmiger Gestalt, aber während des Wachsthums eine unregelmässige, oft verlängerte Form annehmend, lebt in den Zellen von *Ectocarpus granulosus* und verunstaltet dessen Fäden. Die zahlreichen Zoosporen werden durch eine oder zwei Oeffnungen entlassen; gesammelt vom Verf. bei Howth unweit Dublin. Verf. fand an *Ect. granulosus* die zwei Arten von Fruchtorganen, die Thuret als Oosporangia und Trichosporangia unterschieden hat. In den ersteren zerfiel das farblose Protoplasma durch simultane Theilung in eine grosse Menge kleiner kugliger Sporen; nach

einiger Zeit änderte sich die Gestalt des Oosporangiums, es verlängert sich zu einem röhrigen Fortsatz, der aus dem *Ectocarpus*-Faden hervorragt. An der Spitze dieses Fortsatzes bildeten sich eine oder zwei kreisförmige Oeffnungen, durch welche die Zoosporen austraten. Diese besassen eine lange Cilie. Einige Tage später reiften auch die Trichosporangien, die austretenden Zoosporen besassen den gewohnten Bau der Zoosporen von *Ectocarpus* und waren mit zwei Cilien versehen. Auf Grund dieser Beobachtung erklärt nun Verf. die eben als Oosporangien bezeichneten Organe als von einem *Chytridium* bewohnte Zellen von *Ectocarpus*. Die Keimung der Zoosporen desselben hat er indessen nicht beobachtet, und nach Meinung des Ref. müsste die Art der Keimung noch constatirt werden, um die Ansicht des Verf. vollkommen sicher zu stellen. Verf. vermuthet aber noch, dass mehrere bisher als Oosporangien bezeichnete Organe von *Ectocarpus* ihr Dasein parasitischen *Chytridieae* verdanken; er nennt besonders folgende Species: *E. pusillus* Griff., *E. crinitus* Carm., *E. sphaerophorus* Carm.

VI. Florideae.

38. **Sirodot. Rapports morphologiques entre les antheridies et les sporules développées dans la ramification verticillée d'une forme particulière de Batrachospermum moniliforme.** (Comptes rendus de l'acad. des sciences T. 84, p. 683.)

Die *Batrachospermen* bilden die geschlechtliche Generation der *Chantransien*. Letztere vermehren sich durch einzellige Organe, Sporulen. Die *Batrachospermen* selbst sind einjährig oder ausdauernd. Erstere vermehren sich nur durch die geschlechtlich erzeugten Oosporen; letztere besitzen aber ausserdem auch ungeschlechtliche Vermehrungsorgane, Sporulen. Diese finden sich meist nur an dem basalen prothallusartigen Körper der Pflanze; ausnahmsweise fand sie Verf. aber auch an den Zweigen, an denen die geschlechtlichen Organe auftreten. In letzterem Falle zeigen sie ganz dieselbe Lage und Anordnung wie die Antheridien.

Bei dem typischen *Batr. moniliforme* stehen die Antheridien in Büscheln an den Enden der seitlichen oder terminalen Zweige der wirtelartigen Verzweigung. Nun fand Verf. bei einer Varietät dieser Pflanze folgende exceptionelle Erscheinungen:

1) Bei sterilen Pflanzen findet man an den Enden der Zweige statt der Antheridien einzellige ungeschlechtliche Vermehrungsorgane, die Sporulen.

2) Bei kräftigeren Exemplaren mit sparsam vorhandenen Geschlechtsorganen findet man die Antheridien in der Mitte von Sporulen.

3) Endlich findet man an kräftigen und fruchtbaren Exemplaren alle möglichen Uebergänge von Sporulen zu Antheridien.

Aus diesen Erscheinungen könnte man, wie Verf. bemerkt, schliessen, dass die Sporulen eine Art unvollkommener Entwickelungsstufe der Antheridien darstellen.

39. **Julius Klein. Algologische Mittheilungen.** (Flora 1877, No. 19.) **3) Ueber Siebröhren bei Florideen.**

Bei *Halopithys pinastroides* Kg. enthalten die Zellen der mittleren Zellreihen nur protoplasmatische Stoffe, während die Nachbarzellen viel Stärkekörner enthalten und Plasma nur als Wandbelag zeigen. Die Querwände dieser Zellen zeigen einzelne kreisförmige Flecken oder Tüpfel, die vielleicht wirkliche Löcher sind. Der Theil der Querwand, der diese Tüpfel enthält, ist durch eine deutliche Contour von einer schmalen äusseren Zone dieser Querwand geschieden. Dieser umgrenzte mittlere Theil bleibt bei Behandlung mit Jod und Schwefelsäure gelb, während alle andern Zellmembranen (bis auf die äusseren Partien der Oberhautzellen) bei dieser Behandlung eine blaue Farbe annehmen.

Bei *Lophura* (*tenuis ?* Kg.) ist ebenfalls die mittlere Zellreihe mit dichtem Plasma erfüllt, während die Nachbarzellen Stärke enthalten. Hier sind die Querwände dieser Zellreihe wirklich durchlöchert, indem jede eine grössere centrale Oeffnung besitzt, durch welche ein ziemlich dicker Protoplasmastrang verläuft und so eine Verbindung des Plasmas der einzelnen Zellen vermittelt.

40. **Reinke. Ueber die Geschlechtspflanzen von Bangia fusco-purpurea Lyngb.** (Pringsheim's Jahrbücher 11. Bd., S. 274—280, mit 2 Tafeln.)

Verf. fand die geschlechtlichen Pflanzen von *B. fusco-purpurea* in Neapel zu Anfang December. Der unterste Theil der Fäden dieser *Bangia* ist zu einem Rhizom umgebildet, indem die Wände der hier stets nur in einer Reihe liegenden Zellen zu breiter Gallerte aufquellen und aus jeder einzelnen farblose hyphenartige Schläuche hervorwachsen, die in der Gallerte der äussern Zellwand abwärts dringen und die Pflanze am Substrat befestigen helfen. Während diese Rhizomzellen keiner Theilung fähig sind, trifft man weiter oben die Gliederzellen in lebhafter Theilung begriffen. Es finden sowohl Quer- wie Längstheilungen statt, so dass der Faden bald aus mehreren Längsreihen von Zellen besteht. Im obersten Theile der Fäden sieht man in der Flächenansicht zahlreiche mehr oder weniger gerundete Zellen neben einander liegen, in einigen Fäden grösser und purpurroth gefärbt, in anderen kleiner und röthlichgrau, jenes sind weibliche, dieses männliche Fäden. Die weiblichen Fäden bestehen auf dem Querschnitte aus einer grösseren Anzahl keilförmiger Zellen, deren Wände aber nicht alle die Mitte des Fadens erreichen; indem die späteren Längswände sich unter schiefem Winkel an die früheren anlegen; auch die späteren Querwände liegen schief. In den männlichen Fäden vollziehen sich die Theilungen anfangs ebenso wie in den weiblichen, allein die Färbung wird nach oben heller, schwindet zuletzt fast ganz und die Theilungen gehen weiter, es entstehen äusserst schmale Keile, die endlich durch tangentiale Theilung in die Spermatozoidmutterzellen zerfallen. Sind die weiblichen Fäden geschlechtsreif, so quellen ihre Zellwände zu Gallerte auf, die Zellen selbst treten auseinander; sie sind keilförmig, membranlos und bestehen an ihrem spitzen Theile aus farblosem körnigen Plasma, während in ihrem dickeren Theile ein nicht ganz scharf umschriebener Zellkern von einem rothen Pigmentfleck verdeckt wird. Diese Zellen, die Verf. Eier nennt, zeigen keine spontane Bewegung. An den männlichen Fäden, die weniger zahlreich sind als die weiblichen, vollzieht sich der gleiche Process; auch hier verflüssigen sich die Wände und die Zellen brechen in dichter Wolke hervor, um während des Freiwerdens durch Tetradenbildung in die Spermatozoiden zu zerfallen. Diese sind kleine, membran- und farblose Plasmakugeln, die weder Cilien besitzen, noch irgend eine Bewegung zeigen. Verf. fing nun auf Objectträgern, die er in das Wasser stellte, in welchem *Bangia*-Rasen sich befanden, sowohl Eier wie Spermatozoiden auf. Die frei zwischen den Eiern liegenden Spermatozoiden waren sehr bald desorganisirt, ohne eine Spur von Keimung zu zeigen. Auch die grosse Mehrzahl der Eier ging ohne weitere Veränderungen zu Grunde. Ein geringer Theil derselben hatte sich aber kuglig zusammengezogen und eine Cellulose-Membran ausgeschieden. Nach Verlauf einer Woche wuchsen aus den letzteren ein oder mehrere farblose, von feinkörnigem Plasma erfüllte Wurzelhaare hervor, die sich später durch Querwände septirten. Verf. suchte nun durch wiederholte Beobachtungen festzustellen, ob eine Verbindung zwischen Eiern und Spermatozoiden stattfindet. Er fand zwar häufig Spermatozoiden an verschiedenen Stellen den Eiern anliegen, doch schien dies eine zufällige Erscheinung zu sein. Dann fand er aber auch Zustände, wo die Eier an ihrem vorderen zugespitzten Ende einen kleinen Knopf trugen; er glaubt nun, namentlich wegen der Analogie mit der Art, wie das Trichogyn der *Florideen* befruchtet wird, dass wir es hier mit einer Copulation der Spermatozoiden mit den Eiern der *Bangia* zu thun haben; jedenfalls zweifelt er nicht an dem Vorgange einer geschlechtlichen Einwirkung und an der Richtigkeit der Deutung der beiderlei Fortpflanzungszellen als Eier und Spermatozoiden. Die dünnen farblosen Keimschläuche der befruchteten Sporen verlängern und verzweigen sich, die Spore selbst vergrössert sich nicht merklich, in den meisten traten ein oder zwei Scheidewände auf und der dunkel purpurrothe Inhalt sonderte sich in noch mehr Portionen. In der letzten Woche des März, wo Verf. die Untersuchungen abbrechen musste, fand er verschiedene Dauersporen entleert, ohne bestimmen zu können, was aus dem Inhalte geworden war. Er vermuthet, dass aus den Dauersporen eine ungeschlechtliche Generation hervorgeht, deren Vegetationsperiode in den Sommer fällt.

In einer Nachschrift beschreibt Verf. eine von Helgoland erhaltene ungeschlechtliche Form von *Bangia fusco-purpurea*. Die geschlechtslosen Sporen werden wie die Eier aus-

gestossen und zeigen dann dieselbe amöboide Bewegung, wie sie Janczewski für die Sporen von *Porphyra* beschreibt; bald aber wachsen sie zu einem gewöhnlichen *Bangia*-Faden heran.

VII. Characeae.

40a. **Trimen. Chara fragifera as a british plant.** (Journ. of Botany ed. by H. Trimen New. Ser. Vol. VI, 1877, p. 353, mit 1 Taf.)

Beschreibung und Abbildung dieser in der Nähe von Penzance und an andern Orten in Cornwall gefundenen *Chara*.

VIII. Chlorozoosporeae.

41. **De Bary und Strassburger. Acetabularia mediterranea.** (Botanische Zeitung, 1877, No. 45, 46, 47; mit einer col. Tafel.)

(Verf. haben unabhängig von einander beobachtet und theilen ihre Beobachtungen in gesonderten Aufsätzen mit. Die Beobachtungen De Bary's beziehen sich auf die gesammte Entwickelung der Pflanze, die er nahezu vollständig, jedoch mit Ausschluss der Paarung der Schwärmer verfolgte. Letztere wurde von Strassburger entdeckt und wird von ihm beschrieben.)

Acetabularia mediterranea ist eine einzellige Pflanze, die im erwachsenen Zustande ihrer Hauptmasse nach einen gestielten Schirm darstellt. Das untere Ende des Stiels sitzt dem Substrate am Meeresboden an, und zwar vermittelst eines Wirtels kurzer, lappig verzweigter Aussackungen, deren Gesammtheit Verf. als Fuss bezeichnen. Die Membran der *A. mediterranea* ist im erwachsenen Zustande von kohlensaurem Kalk dicht durchlagert. Regelmässig radial gestellte plattenförmige Vorsprünge der Membran theilen den Schirm in meist 75—90 annähernd gleiche Kammern, welche nur über der Stielinsertion mit einander in offener Communication stehen. Die Aussackungen, welche den Fuss bilden, stehen in einem unregelmässigen Wirtel rings um den unteren Theil des Stieles, sie stellen aber nicht das untere Ende des letzteren dar. Vielmehr setzt sich dieser zwischen den Krallen des Fusses, an diesem Orte stark eingeschnürt, noch weiter nach abwärts fort, in Form einer meist lappig verzweigten, immer zartwandigen, meist blind geschlossenen Blase, welche etwa 1 mm lang wird; dieser von den bisherigen Beobachtern übersehene Theil wird von De Bary als Basalstück bezeichnet. Das Basalstück ist immer mit Kalk incrustirt und mit dem Substrate fest verbunden, so dass der Bau desselben erst nach Entfernung des incrustirenden kohlensauren Kalkes erkennbar ist. *A. mediterranea* ist eine Pflanze von mehrjähriger, jeder schirmtragende Stiel aber von einjähriger Dauer. Am Ende der Vegetationsperiode sterben unter den normalen Lebensbedingungen die oberen Theile der Sprossen ab, nur der unterste, gewöhnlich aus Fuss und Basalstück bestehende Theil der Pflanze bleibt lebendig. Er wird durch eine nach oben convexe Querwand geschlossen, die erst am Ende der Vegetationszeit auftritt. Sie liegt meist dicht über dem Fuss, kann aber in seltenen Fällen auch höher und tiefer liegen. In der folgenden Vegetationsperiode wölbt sich die Querwand zuerst aufwärts, spitzt sich zu und wächst zu einem cylindrischen Schlauche aus, welcher sich später wieder zum Schirmspross ausbildet. Dieser periodische Wechsel des Abwerfens und Wiederaustreibens der Schirmsprosse wiederholt sich eine nicht genauer anzugebende Anzahl von Jahren hindurch und erreicht wahrscheinlich sein Ende mit der Sporenbildung, nach welcher die Pflanze völlig abstirbt. Das Basalstück behält immer seine ursprüngliche Wanddicke, während die Schirmsprossen bei jeder jährlichen Neubildung dickwandiger werden. Während der winterlichen Ruhezeit ist das Basalstück strotzend mit Stärkekörnern erfüllt, die während des Austreibens des Schirmsprosses zum grössten Theile verschwinden.

In starken, mehrere Jahre alten Schirmsprossen findet im Laufe des Sommers in den Kammern des Schirmes die Sporenbildung statt, und zwar gleichzeitig in allen Kammern des Schirms. Zunächst treten in dem dichten an Chlorophyllkörnern reichen wandständigen Protoplasma zahlreiche farblose runde Flecken auf. Dann trennt sich das chlorophyllreiche Protoplasma in ebensoviel Portionen, als Flecken vorhanden sind, wobei jeder Fleck als Anziehungsmittelpunkt erscheint, also einem Zellkern entspricht. Diese Plasmaportionen

runden sich ab, treten von der Wand in den Innenraum der Schirmkammern, nehmen hier allmählich ihre definitive ellipsoidische Form an und umgeben sich mit einer festen Membran. Man kann 100 als die Durchschnittszahl der in einer Kammer gebildeten Sporen annehmen; dies giebt bei 80 Kammern 8000 Sporen für den ganzen Schirm. Durch die allmähliche Zerbrockelung der spröden Membran des Schirmes gelangen die Sporen in's Freie. Die reifen Sporen sind ellipsoidisch mit breit abgerundeten Enden, der Längendurchmesser beträgt im Durchschnitt 0,095 mm, der grösste Querdurchmesser 0,070 mm. Die Sporen sind mit einer farblosen 0,006—0,008 mm dicken Membran versehen. Derjenige kreisrunde Membranabschnitt, der die eine Endfläche der Sporen bedeckt, springt mit seinem Rande etwas über die sonst glatte Innenfläche der Wand nach innen vor, dicht aussen von diesem Vorsprung geht ein zarter, cylindrisch ringförmiger Radialstreifen quer durch die ganze Dicke der Wand von der Innen- zur Aussenfläche. Der durch diesen radialen Streifen abgegrenzte runde Wandabschnitt wird von De Bary als Deckel bezeichnet. Die Innenfläche der Wand wird von einer dicken, durch Chlorophyll grün gefärbten Protoplasmaschicht bedeckt, welche zahlreiche Stärkekörner enthält; der innere Raum der Spore wird von einer wässrigen, farblosen Flüssigkeit eingenommen, in welcher eine Anhäufung kleiner rother Pigmentkörper liegt.

Die Keimung der Sporen besteht darin, dass in jeder zahlreiche Schwärmer gebildet werden, die nach Abwerfung des Deckels in's Freie treten. Das Protoplasma der Spore wird zunächst feinkörnig, die Amylumkörner werden aufgelöst, dann treten hellere Flecke in relativ geringer Anzahl auf, die dann schwinden und durch zahlreiche andere ersetzt werden, die dicht gedrängt seitlich aneinander stossen. Später schwinden auch diese Flecken wieder. Der Inhalt der Sporen zerfällt aber gleichzeitig in zahlreiche polygonale, dicht aneinanderschliessende Zellen. Diese runden sich weiterhin etwas ab und bilden sich zu Schwärmern aus. Die Spore öffnet sich, indem der Deckel durch den Druck des anschwellenden Inhaltes gehoben wird; nur selten wird er ganz abgestossen, gewöhnlich bleibt er an einem Punkte, wie an einem Charniere, befestigt. Ein Theil des Inhaltes der Spore tritt nun hervor von der innersten gequollenen Schicht der Spore umfasst; er rundet sich gleich nach dem Austreten ab; da der grössere Theil des Inhaltes in der Spore bleibt, so hat jetzt die ganze Inhaltsmasse eine kürbisflaschenförmige Gestalt; auf diesem Zustande verharrt das Ganze eine Weile. Dann berstet plötzlich die gequollene Umhüllungsmembran des hervorgetretenen Inhaltes, alle Schwärmer, welche denselben bildeten, lösen sich von einander und eilen davon; dann folgt meist unverzüglich die Entleerung des im Innern der Spore zurückgebliebenen Theiles. Die ausgeschlüpften Schwärmer sind eiförmig, etwa 0,008 mm lang und 0,004 mm breit, an dem einen Ende farblos, spitz und in zwei feine Cilien von etwa der doppelten Körperlänge ausgezogen, in dem breiten abgerundeten Theile enthalten sie einige bräunlichgrüne Chlorophyllkörner und nach dem farblosen Ende zu einen wandständigen rothen Pigmentfleck. Die Bewegung ist sehr lebhaft und von ungleicher Dauer, indem die Schwärmer manchmal schon 4 Stunden nach dem Ausschlüpfen zur Ruhe kommen, in einzelnen Fällen aber noch 24 Stunden nachher in Bewegung sind. Bringt man Sporen in einem passenden Behälter unter das Mikroskop, so kann man die Entleerung, die Bewegung und das Zurruhekommen der Schwärmer leicht beobachten; man findet dann, dass in den meisten Fällen die Schwärmer, nachdem sie zur Ruhe gelangt sind, desorganisirt werden und zu Grunde gehen. Sie sind nämlich nur nach vorausgegangener Copulation der Weiterentwickelung fähig. Diese Copulation findet aber, wie Strassburger gefunden hat, nur zwischen Schwärmern statt, die zwei verschiedenen Sporen angehören. Str. beobachtete, dass bei gleichzeitigem Oeffnen zweier benachbarter Sporen sich haufenweise Ansammlungen von Schwärmern bildeten, in denen die Copulation dieser vor sich geht. Sie stossen gewöhnlich mit den vorderen Enden aufeinander, legen sich aber sofort seitlich gegen einander um, worauf die Verschmelzung erfolgt, die an der Spitze beginnt und sich bald über die ganze Seite erstreckt. Doch kann die Vereinigung auch bei abweichender Lage der beiden Schwärmer erfolgen, es können ausnahmsweise auch mehr als zwei Schwärmer mit einander verschmelzen. Die copulirten Schwärmer, die nunmehr vier Cilien besitzen, fahren fort zu schwärmen; ihre Bewegung dauert länger als die der unverbunden gebliebenen. Zuletzt

runden sie sich ab, dann schwinden die vorderen farblosen Flecke und die Cilien, und wir haben eine von Chlorophyllkörnern grün gefärbte Kugel mit den beiden Pigmentflecken der bei der Copulation zusammengetretenen Schwärmer vor uns. Diese Kugeln umgeben sich nach einiger Zeit mit einer zarten Cellulosenmembran. Strassburger bezeichnet die copulirenden Schwärmer als Gameten, das Product ihrer Paarung als Zygote.

Während Strassburger, der seine Beobachtungen Ende October in Spezzia anstellte, eine fünfmonatliche Ruheperiode der Zygoten angiebt, beobachtete De Bary bei seinen Zimmerculturen das sofortige Keimen derselben; sie wuchsen rasch zu Schläuchen heran, die anfangs oval oder cylindrisch gerundet sind, bald aber Keulenform annehmen, mit einem verschmälert conischen und einem abgerundeten breiteren Ende; das erstere ist die Spitze, das letztere die Basis der Keimpflanze. Die Schwärmer sind specifisch leichter als das Seewasser, sie kommen an der Oberfläche des Wassers zur Ruhe. Auch die jungen Keimpflanzen sind anfangs specifisch leichter als Seewasser, erst wenn sie eine Länge von etwa 1 mm erreicht haben, ändert sich das Verhältniss, sie sinken zu Boden mit abwärts gerichtetem Basalende. Die Befestigung der Keimpflanze auf dem Substrat am Meeresgrunde geschieht im Freien erst durch die Kalkincrustation, wodurch die Oberfläche der Basis an das kalkreiche Substrat (Muschelschaalen u. dergl.) gleichsam angeklebt wird; der Fuss kommt erst viel später als Haftorgan hinzu. Bei der weiteren Entwickelung der Keimpflanzen nehmen die Basalstücke an ihrem freien Ende an Breite zu, erhalten auch hie und da unregelmässige Ausbuchtungen und kurze gekrümmte Zweige. Die anfangs sehr schmal conischen Spitzen wachsen in acropetaler Richtung zu cylindrischen, an den Enden conisch verjüngten Schläuchen heran, welche etwa denen einer *Vaucheria* ähnlich sind und sich vom Substrat senkrecht oder schräg aufwärts erheben. Das Wachsthum geht ziemlich rasch vor sich, da die stärksten Keimpflanzen von Schwärmern, die am 30. Juni entleert worden waren, bis Ende October über 5 mm lang und borstendick waren. Die Keimpflanzen besitzen in diesem jugendlichen Zustande eine glatte, nicht merklich mit Kalk incrustirte Membran. Sie wird im Innern von einer hyalinen Protoplasmaschichte ausgekleidet, welche zahlreiche anastomosirende, dichter körnige und stärker nach innen vorspringende Längsstreifen zeigt. Einzelne anastomosirende Protoplasmafäden gehen schräg durch den safterfüllten Mittelraum von einer Seite zur andern. Dem wandständigen Protoplasma sind zahlreiche Chlorophyllkörner eingebettet; nur das Ende des Schlauches ist, so lange es wächst, chlorophyllfrei. Das wandständige Protoplasma zeigt eine lebhafte und wechselnde strömende Bewegung, an der auch die Chlorophyllkörner Theil nehmen. Werden lebhaft vegetirende, einige Millimeter lange Schläuche vom directen Sonnenlicht getroffen, so tritt eine auffallende Erscheinung ein; das chlorophyllführende Protoplasma ballt sich augenblicklich zu unregelmässigen Klumpen zusammen, so dass einzelne den ganzen Querschnitt des Schlauches ausfüllende Pfropfen entstehen, in welchen sich die Chlorophyllkörner ansammeln, während aus den angrenzenden Querabschnitten alles Chlorophyll verschwindet. Der vorher gleichmässig gefärbte Schlauch erscheint dann in ungleich grosse und unregelmässig geordnete, abwechselnd dunkel schwarzgrüne und ganz farblose Querzonen getheilt. Bringt man ihn wieder in diffuses Tageslicht, so tritt sofort eine rückgängige Bewegung der Körner ein und die ursprüngliche annähernd gleichförmige Vertheilung derselben wird wieder hergestellt. Die aufrechten Schläuche der Keimpflanzen erreichten bei den von De Bary angelegten Culturen in Glasgefässen mit Seewasser am Schlusse des ersten Jahres in manchen Fällen eine sehr bedeutende Länge, viele wurden bis 20 mm lang und borstendick; das Spitzenwachsthum stand früher oder später still, das anfangs conische Ende wurde breit abgerundet, Schirme oder Haarzweige wurden aber nicht gebildet. Während des Winters trat ein Stillstand im Wachsthum ein; im kommenden Frühjahr wurden aber (aus dem Basaltheile ?) neue starke bis 0,75 mm dicke Sprossen getrieben, von welchen eine Anzahl, spontanen gleich, zwei bis vier Haarquirle und über dem obersten dieser einen Schirm bildeten. Dieselben Erscheinungen wiederholten sich bei mehrjähriger Cultur in jedem Jahr. Doch zeigten die cultivirten Exemplare in Bau und Gestalt mancherlei Abweichungen von den auf normalem Standorte erwachsenen, wegen deren näherer Beschreibung wir auf das Original verweisen.

42. **Julius Klein. Algologische Mittheilungen** (Flora 1877, No. 19). **2) Ueber den Bau der Sporen und den wahrscheinlichen Geschlechtsact von Acetabularia mediterranea.**

Da wir über den Bau der Sporen dieser Pflanze bereits unter No. 41 berichtet, die Vermuthungen des Verf. über die geschlechtliche Befruchtung von *Acetabularia mediterranea* sich aber als unrichtig erwiesen haben, so führen wir aus dem Aufsatz desselben nur eine Stelle über den Bau des Schirmes an. „Wie bekannt, findet sich in der Mitte des Schirmes von *Ac. mediterranea* eine schwach gewölbte Wand, die gleichsam den Stiel nach oben abschliesst und als Nabel bezeichnet wird. Untersucht man diese Wand genauer, nachdem man den in der Wand abgelagerten Kalk aufgelöst, so sieht man, dass dieselbe durchlöchert ist. Die Löcher sind scharf umschrieben, doch nicht von ganz gleicher Grösse und besonders in der Mitte des Nabels in grösserer Anzahl vorhanden."

43. **Zanardini. (S. unter No. 5.)**

Am Schlusse seiner Besprechung von *Halimeda Tuna* bemerkt Z., dass der in Nägeli's Algensystemen beschriebene und abgebildete *Acrodiscus mediterraneus* einen Entwickelungszustand von *Acetabularia mediterranea* darstellt.

44. **Munier-Chalmas. Observations sur les Algues calçaires appartenant au groupe des Siphonées verticillées (Dasycladées Harv.) et confondues avec les Foraminifères.** (Comptes rendus hebd. de l'acad. des sc. T. 85, 1877, p. 814.)

Nachweis, dass verschiedene bisher den *Foraminiferen* zugezählten Genus fossiler Organismen in der That zu der Gruppe der *Dasycladeen* gehören. Näheres in dem Referat über Phytopalaeontologie.

45. **Rostafinski und Woronin. Ueber Botrydium granulatum.** (Botanische Zeitung 1877, No. 41 und 42 mit 4 theilweis colorirten Tafeln, auch separat erschienen.)

Verf. geben zuerst eine historische Einleitung über das bisher in Bezug auf die Erforschung der Lebensweise dieser Alge Geleistete, wobei die Arbeiten von Roth, Desmazières und Cienkowski als besonders verdienstlich hervorgehoben werden, und theilen dann ihre eigenen Beobachtungen über die Entwickelungsgeschichte derselben mit.

Die unter dem Namen *Botrydium* allgemein bekannte Alge, die an den Rändern von Teichen mit schlammigem Boden, in lehmigen Gräben wächst, ist eine einzellige Pflanze, deren oberirdischer Theil eine 1—2 mm breite grüne Blase darstellt, die sich nach unten allmählich verschmälert und unterirdisch zahlreiche farblose, unregelmässig dichotomische, successiv sich verjüngende Verzweigungen bildet. Die Blase besitzt einen protoplasmatischen Wandbeleg mit zahlreichen Chlorophyllkörnern, im Uebrigen wird sie von Zellsaft erfüllt, welcher auch die farblosen unterirdischen Verzweigungen ausfüllt, die Verf. mit dem Namen Wurzel belegen. Bringt man eine auspräparirte Pflanze in einen Wassertropfen, so bilden sich aus ihrem Inhalt in später Tag- oder zur Nachtzeit zahlreiche Schwärmer. Vorher beobachtet man in dem chlorophyllhaltigen Wandbeleg die Entstehung zahlreicher Vacuolen, wodurch dieser in ein vielmaschiges grünes Netz umgewandelt wird. Die Wand der Blase quillt dabei gallertartig auf und übt dadurch einen starken Druck auf den Zellsaft aus. Dieser bewirkt zuletzt, dass die Membran an beliebiger Stelle, auch am Scheitel durchbrochen wird und die währenddem durch Theilung des grünen Wandbelegs gebildeten Schwärmer nach aussen entleert werden. Die Schwärmer (Zoosporen) sind langgezogen eiförmig 0,005—0,008 mm breit und bis 0,020 mm lang, mit zwei bis vier Chlorophyllkörnern versehen; am farblosen, kaum zugespitzten Ende tragen sie eine einzige lange Cilie. Einmal ausgeschwärmt bewegen sie sich nur kurze Zeit, kommen bald zur Ruhe, verlieren die Cilie, umgeben sich mit einer Membran, nehmen Kugelgestalt an, werden bald grösser und fangen, auf feuchte Erde gebracht, sofort zu keimen an. Sie treiben dabei nach unten einen hyalinen, in den Boden eindringenden Fortsatz, während das entgegengesetzte Ende sich cylinderförmig in die Luft erhebt und der alleinige Träger des Chlorophylls wird. Diese Keimpflanzen, die Verf. als vegetative Pflanzen von *Botrydium* bezeichnen, wurden von früheren Algologen *Protococcus botryoides* benannt. Den oben beschriebenen, bisher allein als *Botrydium argillaceum* bekannten Zustand bezeichnen die Verf. als „gewöhnliche Zoosporangien".

Diese sind noch anderer Umbildung fähig. Wenn man sie der Trockenheit oder

der Insolation aussetzt, so fängt ihre Blase an zu schrumpfen, entfärbt sich mit der Zeit und wird bald leer. Ihr ganzer Inhalt ist jetzt in die unterirdischen Verzweigungen der Wurzel eingewandert. Er zerfällt hier in eine Anzahl unter sich fast gleicher, perlschnurartig gereihter Zellen. Jede von diesen „Wurzelzellen“ ist von einer besondern Membran umgeben, welche in keiner Beziehung zur Wand des Wurzelzweiges, in dem sie liegt, steht. Die Wurzelzellen sind einer dreifachen Entwickelung fähig. Präparirt man sie aus der Erde und bringt sie mit dem Wurzelzweige in einen Tropfen Wasser, so quillt ihre Membran gallertartig auf, durchbricht die Wand der Wurzel und wird zu einem „unterirdischen Zoosporangium“. Die Bildung der Schwärmer geschieht hier unabhängig von der Beleuchtung zu jeder Tages- und Nachtstunde. Die Schwärmer haben dieselbe Gestalt wie die früher beschriebenen und keimen in derselben Weise. Nimmt man einen Wurzelzweig mit Wurzelzellen, und legt ihn auf feuchte Erde, so treiben letztere einen hyalinen Fortsatz, der in die Erde eindringt, während das entgegengesetzte Ende zu einem aufrechten Schlauche auswächst; so entsteht aus jeder Wurzelzelle eine vegetative Pflanze. Präparirt man aber die Wurzelzellen nicht aus und hält die Cultur gleichmässig feucht, so keimen diese in der Erde. Sie schwellen blasig an und treiben einen hyalinen Wurzelfortsatz, dessen Wand nach innen sehr stark, fast bis zum Verschluss des Lumens verdickt wird. Durch intercalares Wachsthum dieses Wurzeltheils werden die Blasen bis über die Oberfläche der Erde emporgehoben. Die Verf. bezeichnen diese Körper als Hypnosporangien; sie stellen das *Botrydium Wallrothii* der Algologen dar und unterscheiden sich von den gewöhnlichen Zoosporangien durch die genau kuglige Form der etwa 0,5 mm breiten Blase, die schwarz olivengrüne Farbe des Inhalts und die stark verdickte auf eine lange Strecke unterhalb der Blase unverzweigte, weiter unten nur wenig verzweigte Wurzel. Trocken aufbewahrt behalten sie ihre Keimfähigkeit durch das ganze Jahr, in dem sie entstanden sind, und bilden in Wasser gebracht Schwärmer, unabhängig von der Tageszeit. Die Schwärmer sind den früher beschriebenen ähnlich und keimen auf dieselbe Weise.

Die vegetativen Pflanzen von *Botrydium* besitzen, wie schon früher erwähnt, von der Keimung an eine Wurzel. Diese nimmt mit dem Alter der Pflanze an Länge zu, bleibt aber, so lange diese im vegetativen Zustande verharrt, unverzweigt, dünnwandig und der Hauptsache nach mit Zellsaft erfüllt. Der oberirdische chlorophyllführende Theil der vegetativen Pflanzen bleibt entweder cylindrisch oder ist an der Spitze kolbenförmig angeschwollen oder gar verzweigt. Die Pflanzen selbst erscheinen wie ein feiner lichtgrüner Anflug; ein einzelnes ist dem blossen Auge kaum sichtbar. Sie vermehren sich durch Zelltheilung. Am oberirdischen Theil bildet sich eine Ausstülpung, die einen farblosen hyalinen Fortsatz treibt, der als Wurzel in den Boden eindringt. Währenddem vergrössert sich die Ausstülpung, grenzt sich durch eine Scheidewand von dem Muttterspross ab und trennt sich endlich ganz von diesem ab, um eine selbständige Existenz zu führen. In derselben Weise können sich auch gleichzeitig mehrere Tochterindividuen bilden, indem mehrere Ausstülpungen gleichzeitig aussprossen. Wird ein junges vegetatives Pflänzchen in einen Wassertropfen gebracht, so wird es zu einem vegetativen Zoosporangium. Sein protoplasmatischer Inhalt zieht sich bald von der Wand zurück, um sich am Abend oder in der Nacht in zahlreiche cylindrische Schwärmer umzubilden. Auch diese Schwärmer sind den früher beschriebenen ähnlich und mit nur einer Cilie versehen. Sie keimen auf feuchtes Substrat gebracht in derselben Weise; am besten entwickeln sie sich auf Schlamm und Lehmboden. Im Wasser keimen sie nie, sonderu umgeben sich hier, wenn sie zur Ruhe gekommen sind, mit einer doppelten Membran und verbleiben in diesem Zustande Monate lang ohne weitere Veränderungen. Werden solche Ruhezustände aber auf Lehmboden gebracht, so keimen sie, indem die innere Membran sich verlängert und die äussere durchbricht, und wachsen zu vegetativen Pflanzen aus.

Wenn die vegetativen Pflanzen sparsam auf dem Lehmboden zerstreut wachsen und die Cultur gleichmässig feucht gehalten wird, so bilden sie sich mit der Zeit in gewöhnliche Zoosporangien um, indem ihr oberirdischer Theil dabei beträchtlich anschwillt und ihre bis dahin einfache Wurzel sich reichlich verzweigt. Sie können sich zuweilen auch direct in Hypnosporangien umwandeln.

Die vegetativen Pflanzen können sich aber auch in wesentlich anderer als der bisher beschriebenen Weise verhalten. Setzt man sie nämlich der Insolation oder Trockenheit aus, so schrumpft die Wand mehr oder weniger stark und der protoplasmatische Inhalt zerfällt durch Vollzellbildung in eine, je nach der Grösse der Mutterpflanze verschiedene Anzahl von Zellen. Jede ist von einer zarten Membran umgeben; der Inhalt ist homogen, anfangs grün, später roth. Diese Zellen sind die Sporen von *Botrydium,* die als *Protococcus Coccoma, palustris* und *botryoides* beschrieben worden sind.

Diese Sporen, sowohl die grün, wie die roth gefärbten bilden, wenn sie in Wasser gebracht werden, aus ihrem gesammten Inhalte eine grosse Zahl Schwärmer. Die Schwärmer, die aus den grünen Sporen hervorgehen, haben eine spindelförmige Gestalt; das hintere Ende ist schwach grün gefärbt, das vordere farblos und an der Spitze mit zwei Cilien versehen. Die Schwärmer, die aus den rothen Sporen entstehen, sind den eben beschriebenen, ähnlich gebaut, nur ist ihr Hinterende mehr abgerundet und roth gefärbt. Die Schwärmer, der grünen wie der rothen Sporen sind sexueller Natur, sie copuliren zu zweien oder zu mehreren miteinander. Sie berühren sich mit dem Cilien tragenden Ende, kippen seitlich um, so dass sich die Vorderenden seitlich berühren, dann verschmelzen sie seitlich miteinander.

Die Spitze der verbundenen Schwärmer ist von zwei oder mehreren Paaren von Cilien gekrönt; in der Mitte bemerkt man eine farblose Vacuole. Das Copulationsproduct, das die Verf. Isospore nennen, wird schliesslich kuglig und die Vacuole kommt in die Mitte desselben zu liegen. Isolirt man die Schwärmer vor der Copulation, so zerfliessen sie schliesslich, ohne keimfähige Producte zu liefern. Dies wurde durch wiederholte Experimente von Janczewski festgestellt. Die rothen Sporen behalten ihre Keimkraft Jahre lang; nach zwei Jahren Ruhe aber werden die Bewegungen ihrer Schwärmer beim Austreten aus der Mutterzelle träge; merkwürdiger ist, dass diese Schwärmer nunmehr ohne Copulation zur Ruhe kommen und keimen, sich also parthenogenetisch verhalten. Werden die rothen Sporen nur feucht gehalten, so verändern sie sich nicht, während die grünen unter diesen Umständen, wie schon Cienkowski angegeben hat, direct zu vegetativen Pflanzen auskeimen können. Ob diese Keimlinge gewöhnliche oder sexuelle Schwärmer liefern, wurde nicht festgestellt.

Die Isospore (Zygote) ist sogleich keimfähig. Sie wächst zu einem röhrigen Schlauche aus, in dessen einem Ende sich das grüne Plasma ansammelt, während das andere farblos wird. Das letztere verjüngt sich und dringt in den Boden ein. Nach ein Paar Wochen fortgesetzter Cultur hat man wiederum vegetative Pflanzen der gewöhnlichen Art. Die Isosporen bilden auch besondere Ruhezustände. Die ursprüngliche kuglige Zelle ptattet sich ab und bekommt einen hexagonalen Umriss. Die Membran wird derber und erhält einige buckelartige Vorsprünge. Auf feuchte Erde gebracht, werden diese Körper bald kuglig und verhalten sich wie die gewöhnlichen Isosporen. Ihre Bildung scheint namentlich dann zu erfolgen, wenn die geschlechtlichen Schwärmer in grösserer Wassertiefe copuliren.

Trotz der fast chaotischen Productivität des *Botrydium* gelangt man doch leicht dazu, das Wesentliche von dem Unwesentlichen zu sondern, wenn man nach einem von Rostafinski schon früher aufgestellten Satze die Entwickelung von dem Eie (oder genauer dem Producte der sexuellen Befruchtung) aus verfolgt und zusieht, welche Veränderungen und Umbildungen die daraus entstehende Pflanze ganz nothwendig durchzumachen hat, um wieder zur Eiproduction zu gelangen. In dem vorliegenden Fall sehen wir, dass aus der Keimung der Isospore die vegetative Pflanze hervorgeht; diese braucht weder sich zu theilen, noch geschlechtslose Schwärmer zu bilden, noch in ein gewöhnliches Sporangium überzugehen, sie kann direct Sporen liefern. Damit schliesst die erste sporophore Generation ab. Aus der Keimung der Sporen geht die zweite Generation in Form geschlechtlicher Schwärmer hervor, die mit der Bildung der Isospore abschliesst. Die übrigen eigenthümlichen Vermehrungsweisen, die man antrifft, sind nach den Verf. Anpassungserscheinungen. Dies wird noch deutlicher, wenn man die verschiedenen Eventualitäten berücksichtigt, die während des Lebens der Pflanze auf ihrem natürlichen Standorte eintreten können.

Am Schluss hebt Verf. noch die Eigenthümlichkeiten, durch welche sich *Botrydium* von andern Algen auszeichnet, hervor. Wie oben erwähnt, wird die Bildung der Schwärmer

bei den verschiedenen Zuständen von Botrydium bald durch Dunkelheit begünstigt, bald zeigt sie sich ganz unabhängig von der Tageszeit. Nach einer schon früher von Rostafinski gemachten Bemerkung ist diese Erscheinung damit zu erklären, dass zur Bildung von Schwärmern die in den Chlorophillkörnern der Zelle angesammelten Assimilationsproducte aufgelösst und in dem Protoplasma gleichmässig vertheilt werden müssen. Bei der Assimilation, die nur unter Einfluss des Lichtes vor sich gehen kann, findet ein entgegengesetzter Vorgang statt. Ist darum eine Zelle noch der Assimilation fähig, so kann die Bildung der Schwärmer nur bei Nacht erfolgen; befindet sie sich dagegen im Ruhezustand, und sind alle Inhaltsstoffe der Zelle gleichmässig im Plasma vertheilt, so können die Schwärmer bei Wasserbenetzung unabhängig von der Tageszeit gebildet werden.

Ueber die systematische Stellung von Botrydium hat sich Rostafinski schon früher ausgesprochen. (Vgl. Bot. Jahresber. f. 1875.)

46. **Dodel-Port. Ueber Paarung von Schwärmsporen bei Enteromorpha clathrata. Ag. forma fucicola Kg.** (Amtl. Bericht der 50. Vers. deutscher Naturf. und Aerzte in München 1877, S. 201.)

Verf. untersuchte die genannte Alge Anf. Sept. an der Bucht von Miramare bei Triest. Alle Wandzellen sind fähig, Schwärmer zu bilden. Diese entstehen zu 8—16 oder mehr in einer Zelle. Als Verf. am Abend in feuchtes Papier gelegte Algen am andern Morgen in frisches Seewasser brachte, wurden eine Menge Schwärmer entlassen. Eine grosse Menge dieser zeigte sofort die ersten Erscheinungen der Copulation; je zwei Schwärmer berühren sich mit dem spitzen hyalinen, zwei Cilien tragenden Vorderende, verkleben hier mit einander und verharren dann eine Zeit lang in diametraler Gegenstellung, indem sie um ihre gemeinsame Längsaxe rotiren. Später legt sich ein Schwärmer an die Seite des andern an; dann schreitet die Verschmelzung beider Körper von vorn nach hinten fort, bis eine kuglig birnförmige Zygospore vorliegt. Die Zygospore zeigt die beiden rothen Augenflecke der copulirenden Schwärmer. Die weitere Entwickelung derselben konnte Verf. nicht beobachten.

47. **Reinke. Ueber einige Süsswasseralgen.** (Amtl. Bericht der 50. Vers. deutscher Naturf. und Aerzte in München 1877, S. 206.)

Von *Monostroma bullosum* fand Verf. bei Göttingen Ende April und Anfangs Mai schwimmende und unregelmässige Häute, die sich später als Geschlechtspflanzen herausstellten, ausserdem aber noch bläschenförmige, an untergetauchten Gegenständen haftende Individuen von sehr verschiedener Grösse, die in der Cultur sich schliesslich vom Substrate lösten und auch gekräuselte schwimmende Lappen bildeten, welche aber nur ungeschlechtliche bewegungslose Keimzellen entwickelten, wie *Prasiola.* Die Geschlechtsindividuen bildeten in jeder Zelle zahlreiche Schwärmer, welche zwei Cilien und einen rothen Pigmentfleck zeigten. Sehr bald copulirten diese Schwärmer paarweise, die Zygosporen vermochten noch stundenlang zu schwärmen, dann gelangten sie zur Ruhe und wuchsen zu grösseren kugligen Zellen heran. Ein Theil dieser Zygosporen entwickelte sich schon nach 8 Wochen durch Theilung zu kleinen festkugligen Thallomen, während die meisten noch nach vier Monaten unverändert waren.

Ferner beobachtete Verf. an *Tetraspora lubrica* ausser den gewöhnlichen neutralen Makrozoosporen auch Mikrozoosporen, welche letztere copulirten und Zygosporen lieferten, Verf. machte noch einige Bemerkungen zu den Beobachtungen Cienkowski's, aus denen wir Folgendes hervorheben. Die Fadenalge, die nach Cienkowski in *Hormospora* und *Schizomeris* übergehen soll, hat Verf. schon seit längerer Zeit in Cultur und betrachtete sie als eine selbständige Form, die als *Merizothrix bangioides* bezeichnet werden kann. Die jungen Fäden und die Kümmerlinge gleichen allerdings einer *Ulothrix;* wäre diese Form aber nur eine fortgebildete *Ulothrix,* so müssten auch andere *Ulothrix*arten solche Derivate ergeben. Auf keinen Fall aber ist der vielzellige Zustand von *Merizothrix* identisch mit *Schizomeris Leibleinii,* das lehrt schon die Darstellung der letzteren Alge bei Nägeli und Schwendener.

48. **Wollny. Ueber die Gallen an Vaucheria.** (Hedwigia 1877, S. 163.)

49. **Magnus. Ueber Gallen, die ein Räderthierchen an Vaucheria-Fäden erzeugt.** (Bot. Ztg., 1877, S. 497, a. d. Sitzber. des Brandenb. bot. Ver.)

Näheres siehe im Referat über Gallen.

50. **Ahlner-Klas. Beitrag zur Kenntniss der schwedischen Formen der Algengattung Enteromorpha.** (Akad. Abhandl. Upsala 1877 in schwed. Spr. Referat nach Hedwigia 1878, S. 14.)

Verf. beschreibt folgende Arten und Formen. *E. intestinalis,* L. *a. genuina*; b. *attenuata*; *(E. intestinalis et lanceolata* Auct. plur pr. p.), c. *cornucopiae* (Lyngb.); *E. complanata* Kg. mut. car. und var. *subsimplex* (Aresch.); *E. compressa* (L.) mut. car. b. *capillacea* Kg. c. *ramosa, E. compressa* et *ramulosa* Auct. pr. p.) d. *prolifera* (Ag.); *E. plumosa* Kg., *E. procera* n. sp. a. *denudata* b. *ramulifera*; *E. clathrata* (Roth.) mut. car. und var. *confervacea* Aresch.; *E. micrococca* Kg.; *E. minima* Kg.; *E. tubulosa* Kg. mit var. b. *pilifera* (Kg.).

51. **O. Nordstedt. Bohusläns Oedogonieer.** (Ofversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Forhandlingar 1877, No. 4, pag. 21—33, mit Tafel III [schwedisch mit lateinischen Diagnosen].)

Der Verf. widmete den Sommer des Jahres 1876 dem Studium der Bohuslän'schen Süsswasseralgen und legt die Resultate desselben in Betreff der Familie *Oedogonieae* dar. Früher waren nur 6 Arten aus diesem Gebiete bekannt. Der Verf. nimmt 52 Arten auf, wovon 33 zu der Gattung *Oedogonium* gehören, und nicht weniger als 19 zur Gattung *Bulbochaete.* In ganz Schweden waren im Jahre 1874, dem Prodromus Monographiae Oedogoniearum des Ref. gemäss, 74 *Oedogonium-* und 27 *Bulbochaete*-Arten bekannt. Die in Bohuslän am häufigsten vorkommenden Arten sind *Oe. crispum* (Hass.) Wittr., *Oe. excisum* Wittr. et Lund., *Oe. platygynum* Wittr., *Oe. undulatum* (Bréb.) Al. Br., *Oe. Borisianum* (Le Cl.), *Oe. suecicum* Wittr., *Bulbochaete setigera* (Roth.) Ag. und besonders *B. rectangularis* Wittr. Fünf neue Arten werden beschrieben und abgebildet, nämlich *Oe. psaegmatosporum*, *bahusiense, rugulosum, B. crassiuscula* und *reticulata.* Die erste von diesen Arten ist monoecisch, die zweite, dritte und fünfte sind dioecisch, nannandrisch und gynandrosporisch. Die vierte ist dioecisch, nannandrisch aber idioandrosporisch, d. h. Androsporangien — liegend an besonderen (nicht oogonienführenden) Exemplaren. Unter den bisher bekannten *Bulbochaete*-Arten kennt man mit Sicherheit nur eine, nämlich *B. polyandria* Clev., bei welcher ein ähnliches Verhältniss stattfindet. Ueber *Oe. mammiferum* Wittr. werden kritische Bemerkungen gemacht und Abbildungen geliefert. Wittrock.

52. **V. A. Poulsen. Die Keimung der Schwärmspore bei einer Art der Gattung Oedogonium.** (Om Svärmsporens Spiring hos en Art af Slägten Oedogonium. Botanisk Tidsskrift udg. af d. botan. Forening i Kjöbenhavn, III R., 2r Bd., S. 1—15, mit einer Tafel.)

Die Schwärmspore einer unbestimmten Art hatte die gewöhnliche Form; es bildet sich ein wurzelähnliches Haftorgan, doch hat Verf. nichts von dem sehen können, was Hartig und Pringsheim erzählen über das Ablösen eines Käppchens, das Auswachsen der inneren Sporenhaut. Die gewölbte Endfläche der Zelle ist glatt; die Zellmembran aus zwei Schichten gebildet, die äussere cuticularisirt, die innere aus Cellulose. Nur sehr wenige der Keimpflänzchen theilten sich auf dieselbe Weise wie die ältere Zelle gewöhnlich, indem eine ringförmige Verdickung der Innenschicht im oberen Zellende entsteht, die Membran dann in der Insertionslinie dieses Ringes berstet, der Ring zur Bildung eines neuen Membranstückes verwendet wird u. s. w.; doch gehörten diese vielleicht einer anderen Art. Die grosse Mehrzahl dagegen verhielt sich auf andere Weise. Die Innenschicht der Zellwand im ganzen oberen Ende der Zelle verdickt sich bedeutend, vorzugsweise doch ringförmig etwas unterhalb des Scheitels; dieser verdickte Theil ist also glockenförmig mit aufgeschwollenem Rande; er wird nun aber durch eine Spalte vom Scheitel bis gegen den Grund in zwei Schichten getheilt, die innerste weich und elastisch wie der Celluloseriug der alten Pflanze, die äussere von der gewöhnlichen Zellwand nicht verschieden. Dann wird der obere Theil der Zellwand, die Cuticula und diese letzt besprochene äussere Schicht enthaltend, als ein glockenförmiges Käppchen losgesprengt und die innere Celluloseschicht wird ausgedehnt, eine neue Wand bildend; das allererste Käppchen wird also abgeworfen. Die erste Quer-

wand entsteht dann in der Zelle etwas oberhalb des Randes der Scheide. Die Scheidenzelle wird ferner nicht getheilt. Die obere, die Kappenzelle, theilt sich nun auf die für *Oedogonium* gewöhnliche Weise, doch können die ersten Theilungen noch von Abwerfung der Kappe begleitet sein, ja selbst später, so dass ein ganzer Kappencomplex abgeworfen wird. Schliesslich werden noch die dem Verf. bekannten Literaturangaben über Schwärmsporenkeimung bei dieser Gattung kurz referirt. Nur Hartig hat einen ähnlichen Entwickelungsgang wie Verf. beobachtet. Warming.

53. **W. Schmankewicz. Ueber die Beziehung der Gattung Anisonema Dujard. zu Diselmis Dunalii Dujard. der Salzseen.** (Schriften der neurussischen Gesellschaft der Naturforscher, Band IV, Heft 1, Odessa 1876, S. 124—152 [Russisch].)

Diese Arbeit ist ein Versuch, den genetischen Zusammenhang zwischen *Anisonema sulcata* und *acinus* Duj., *Chlorococcum* Rabh., *Chlamydomonas* (*obtusa* und *tingens* Br.), *Diselmis viridis* Duj., *angusta* Duj., *Dunalii* Duj. zu beweisen. Jede von diesen Formen, in dieser Reihe genetisch verbunden, betrachtet der Verf. nicht nur als ein Entwickelungsstadium der anderen, sondern auch als eine selbständige Form, welche ihren eigenen Entwickelungscyclus in ihrem eigenen Medium hat. Mit der Veränderung des Mediums stellt sie sich als Entwickelungsstadium der anderen folgenden Form dar, die bei anderen äusseren Bedingungen lebt. Jede selbständige Form, in ihrem eigenen Medium lebend, kann unbestimmt lange Zeit normale Generationen geben, aber sie bewahrt die Fähigkeit, mit der Veränderung der äusseren Lebensbedingungen, das Entwickelungsstadium der folgenden Form zu sein. Bei dieser Veränderung der äusseren Bedingungen verändert sich allmählig der Entwickelungscyclus der gegebenen Form: Es erscheinen mehr und mehr abweichende Glieder, welche der folgenden Form oder ihren Gliedern ähneln, — während die höchst entwickelten Glieder der früheren Form mehr und mehr sich an Zahl vermindern und endlich vollständig verschwinden. Alle obenerwähnten Organismen sind in diesem Sinne genetisch verbunden. Diese Veränderungen und die Uebergänge der einen Form in die andere hat der Verf. bemerkt und die Entwickelungsgeschichte dieser Formen in süssem und in salzigem Wasser von verschiedener Concentration beobachtet. Batalin.

54. **Magnus. Ueber Protococcus caldariorum.** (Sitzungsber. der Ges. naturf. Fr. zu Berlin v. 18. Dec. 1877.)

Diese vom Verf. schon seit mehreren Jahren beobachtete Alge bildet gelbgrüne Ueberzüge auf den Blättern, Blattstielen und Stämmen von Warmhauspflanzen. Sie besteht aus frei nebeneinander liegenden, kugligen Zellen von 3,3—6,6 Micromm. Dchm.; wird sie in Wasser gebracht, so zerfällt der Inhalt der Zelle in eine unbestimmte Anzahl unbeweglicher Tochterzellen, die dann durch Schwinden der Mutterzellmembran frei werden und nachdem sie eine Membran gebildet haben, zur Grösse der Mutterzelle heranwachsen. Die Alge wurde unter No. 2465 in Rabenhorst, Algen Europa's, herausgegeben.

55. **Wright. On a New Species of Parasitic Green Alga belonging to the Genus Chlorochytrium of Cohn.** (Transact. of the royal irish Acad., Vol. 26, S. 355, 1877, mit 2 Tafeln. Kurzes Referat in Grevillea, Vol. 6, S. 66.)

Verf. fand dieses *Chlorochytrium*, das er *Chl. Cohnii* genannt hat, innerhalb der Gallertstämme von *Schizonema Dillwynii* und *Colletonema vulgare* bei Howth an der irischen Küste. Es trat in Form von grünen Kugeln mit sehr kurzem Halstheil in den *Schizonema*-thallus in einer solchen Menge auf, dass diese schon dem blossen Auge grün erschienen. Das Austreten der Zoosporen beobachtete der Verf. nicht, wohl aber diese selbst, die kuglig, farblos, und wahrscheinlich mit einer Cilie versehen sind. Sie dringen in die Gallerte des *Schizonema* bis zu halber Länge des Körpers ein und nehmen dabei die Form einer 8 an. Der untere Theil wächst dann beträchtlich und wird kuglig, während der obere den kleinen Halstheil bildet. Wenn das *Chlorochytrium* nahe seine volle Grösse erreicht hat, beginnt im Protoplasma des unteren kugligen Theils die Bildung von Chlorophyll. Nach einigen Tagen contrahirt sich das Protoplasma etwas und zerfällt in wenigen Stunden in zehn bis dreissig Zoosporen; diese sind innerhalb der Mutterzelle von grünlicher Färbung, beim Ausschlüpfen aber farblos. Ausser auf *Schizonema* fand Verf. dasselbe *Chlorochytrium* später auch an der *Polysiphonia urceolata*, an *Calothrix confervicola* Ag., an *Enteromorpha ciliata*

(in beiden letzteren Fällen enthielt dasselbe mitunter kein Chlorophyll); aber selbst in einigen Infusorien siedelt es sich an, so in *Vaginicola crystallina.*

56. **Archer. Ueber eine neue Species von Oocystis.** (Quart. journ. of micr. sc. 1877, p. 104.)

A. zeigte und beschrieb im Dubl. micr. club eine neue durch ihre bedeutende Grösse ausgezeichnete Species von *Oocystis*, die er vorläufig *O. gigas* genannt hat.[1]

57. **Cunningham. On Mycoidea parasitica a new genus of Parasitic Algae and the part which it plays in the formation of certain Lichens.** (Journ. of botany 1877, S. 253.)

In der Sitzung der Linn. Soc. vom 21. Juni 1877 sprach C. über *M. parasitica*, eine parasitische Alge, die mit *Coleochaete* nahe verwandt ist und (in Ostindien?) auf den Blättern vom Mangobaum, von Rhododendron, Farren, Croton, Thee, Camellien und andern Pflanzen vorkommt.

IX. Conjugatae.

58. **Nordstedt. Nonnullae algae aquae dulcis brasilienses.** (Ofvers. af. Konnigl Vetensk.-Akadem. Forhandlingar 1877, Nr. 3. Stockholm, 13 S. mit 1 Tafel.)

Beschreibung von 2 *Protococceen* und 30 *Desmidieen* aus Brasilien (Minas Geraës). Unter letzteren befindet sich ein neues Genus, von welchem der Verf. folgende Diagnose giebt.

Phymatodocis nov. gen. Cellulae in fila nuda, non torta, arcte connexae subquadratae, medio sinu lineari angusto constrictae. Semicellulae (quadri-) radiatae latere uno radiorum tuberculo ornato, latero altero nudo, quo fit, ut pars dextra (ut spectatori videtur) lateris frontalis semicellularum superiorum cum parte sinistra semicell. super. prorsus congruat, partes dextrae et sinistrae autem ejusdem cellulae a fronte visae dissimiles sint, margine dextra semicell. super. protuberantia ornata, sinistra recta tuberculo infra marginem sito ad spectatorem vertente. Zygosporae magnae, canalem copulationis et magnam partem cellularum copulatarum occupantes. Die einzige bisher bekannte Species heisst *P. alternans.*

59. **Wollny. Ueber zwei neue Spirogyren.** (Hedwigia 1877, S. 105.)

Beschreibung von *Sp. margaritata* nov. sp. u. *Sp. elegans.* n. sp., beide mit Früchten in Wasserbehältern des Dresd. bot. Gart. gefunden. Die erstere ist auch abgebildet.

60. **Francis Wolle. Süsswasseralgen, gesammelt in den 3 letzten Jahren in der Umgegend von Bethlehem Pennsylvania.** (Torrey Cl. bot. Bullet. 1876. Supplem., daraus Hedwigia 1878, S. 184 f.)

Verzeichniss der vom Verf. gesammelten *Desmidieen* zu 18 Gattungen gehörig, darunter sind mehrere neue Arten, deren Diagnosen mitgetheilt werden.

61. **Wittrock. On the spore-formation of the Mesocarpeae and especially of the new Genus Gonatonema.** (Bihang till K. Svenska Acad. Handlingar Bd. V, Nr. 5. Stockholm 1878, 18 S. mit 1 Tafel.)

Am Anfang giebt Verf. eine historische Uebersicht des bisher über die Copulation der *Mesocarpeen* Bekannten. Er stimmt der Ansicht Pringsheims zu, dass der ganze mehrzellige Körper der aus der Copulation hervorgeht, ein Sporocarpium darstellt, dessen einzige Spore die Zygospore ist. Er erwähnt dann noch die Angabe Cleves, dass bei einer von diesem zuerst beschriebenen Gattung *Plagiospermum* das Sporocarp ausser der centralen Zelle aus drei Zellen gebildet wird, indem sich die erstere nach dem einen copulirenden Faden hin durch zwei, nach dem andern hin durch eine Scheidewand abgrenzt. Er erinnert ferner, dass er selbst in einem früheren Aufsatz die Beobachtung mitgetheilt hat, dass bei einer und derselben Species *Mougeotia calcarea* (Cleve) Wittr. (*Sphaerospermum calcareum* Cleve) die Sporenbildung in dreifach verschiedener Weise erfolgen kann, nämlich durch Theilung der copulirenden Zellen in drei, vier oder fünf Zellen, also nach dem Typus von *Mesocarpus, Plagiospermum* und *Staurospermum;* letzterer Typus ist der am häufigsten auftretende. Ferner hat Verf. bei derselben Art Bildung von Sporen ohne Copulation beobachtet. Einige Zellen bildeten seitliche Aussprossungen, die geschlossen blieben, in diese wanderte das gesammte Chlorophyll der Zelle ein, die seitliche Ausstülpung

[1]) *Oocystis* gehört zu den *Phycochromaceen.* Diese Notiz wurde nur aus Versehen unter die *Chlorozoosporeen* gestellt.

trennte sich dann durch eine Scheidewand von dem übrigen Raume der Zelle ab und bildete die Spore. In manchen Fällen, wo die seitliche Ausstülpung nicht sehr entwickelt war, trennte sich die Spore durch zwei fast horizontale Wände von dem übrigen Raume der Zelle ab. Verf. bezeichnet diese Sporen als Parthenosporen. Bei *Mougeotia genuflexa* (Dillw.) Ag. (= *Pleurocarpus mirabilis* Al. Br.) hat Verf. eine andere Bildungsweise solcher Sporen beobachtet. Die Conjugation findet bei dieser Pflanze oft zwischen zwei benachbarten Zellen desselben Fadens (lateral, oder, wie Verf. sagt, longitudinal) statt. Hier fand Verf. oft, dass das Septum des Verbindungscanals nicht resorbirt wurde. Nichtsdestoweniger wanderten die Chlorophyllkörper der beiden Zellen in die zugehörigen Copulationsauswüchse, deren jeder sich dann durch eine Scheidewand vom übrigen Raume der Zelle abschied. So wurden statt einer Zygospore zwei dicht neben einander liegende Parthenosporen gebildet.

Verf. wendet sich nun zur Beschreibung einer neuen *Mesocarpee,* die er in einem Aquarium im Warmhause des botanischen Gartens in Upsala gefunden und *Gonatonema ventricosum* genannt hat. Diese Pflanze bildet einfache Zellfäden mit cylindrischen Zellen. Diese besitzen einen axilen dicken bandartigen Chlorophyllkörper. Verf. fand, dass dieser Chlorophyllkörper in vegetativen Zellen innerhalb kurzer Zeiträume (2 Minuten) sehr ausgesprochene Gestaltsänderungen erfährt, also eine spontane Bewegung besitzt, die in keinem Zusammenhang mit dem Wachsthum der Zellen steht. Ganz eigenthümlich ist die Bildungsweise der Sporen. Dabei schwillt zunächst der mittlere Theil der Zelle tonnenförmig an. Gleichzeitig biegt sich die Zelle an der erweiterten Stelle knieförmig ein. Gewöhnlich findet die Sporenbildung in allen Zellen eines Fadens gleichzeitig statt. Die Biegnng der Zellen erfolgt dann abwechselnd nach rechts und links, so dass der ganze Faden eine Zickzacklinie bildet. Nun wandert der Chlorophyllkörper aus beiden Enden der Zelle in die mittlere tonnenförmige Erweiterung, die er fast ganz ausfüllt. Dann wird diese durch eine obere und eine untere Scheidewand von dem übrigen Raum der Zelle abgetrennt. So wird die Spore, die Verf. Hypnospore nennt, gebildet. Das Protoplasma derselben umgiebt sich demnächst noch innerhalb der ursprünglichen Zellhaut mit zwei neuen Lagen von Cellulose, einem Mesosporium und einem Endosporium; das Mesosporium übertrifft bald an Dicke beträchtlich das Exosporium und Endosporium. Der ursprünglich grüne Inhalt der Spore nimmt durch Ausscheidung eines fetten Oels allmählich eine gelbe Farbe an. Keimung der Sporen wurde nicht beobachtet. In Bezug auf die theoretische Deutung dieser Art von Sporenbildung verweisen wir auf das Original. Verf. giebt folgende Diagnose des Genus:

Gonatonema nov. gen. e. *Mesocarpearum* familia; sporis (agamosporis nec carposporis) sine conjugatione, tripartitione cellulae matris, ex media hujus parte formatis.

Ausser der vom Verf. beobachteten Species *G. ventricosum* gehört auch noch eine von A. Hassall (in History of British Freshwater Algae 1845) unter dem Namen *Mesocarpus notabilis* beschriebene und abgebildete Alge hierher. *G. notabile* (Hass.) Wittr. unterscheidet sich von *G. ventricosum* durch grössere Dimensionen der Zellen und abweichende Form der Sporen.

62. **Archer. Ueber ein neues Staurastrum.** (Quart. journ. of micr. sc. 1877, p. 103.)

Beschreibung einer neuen Species von *Staurastrum* aus Schottland, dem *St. Pringsheimii* ähnlich, von A. vorläufig *St. Royanum* genannt.

63. **Archer. Ueber unähnliche Zygosporen zweier kleiner Cosmarien,** die sonst vollkommen in der Gestalt der vegetativen Zellen mit einander übereinstimmten. (Quart. journ. of micr. sc. 1877, p. 105.)

A. zeigte in Dubl. micr. club zwei kleine *Cosmarien*-Formen vor, die einander so ähnlich waren, dass sie schwerlich Jemand für zwei verschiedene Species halten würde, doch findet man bei näherem Untersuchen, dass geringe, aber deutliche Unterschiede in der Gestalt der Zellen vorhanden sind. Die Zygosporen beider Formen sind aber ganz verschieden, die eine hat glatte, dunkelbraune Zygosporen, die andere farblose, mit spitzigen Stacheln besetzte.

64. **Archer. Ueber eine gestielte Form von Spondylosium pulchellum.** (Quart. journ. of micr. sc. 1877, p. 191.)

A. zeigte im Dubl. micr. club eine Form seines *Spondylosium pulchellum* vor, die durch einen kurzen gallertigen Stiel an einen Oedogoniumfaden befestigt war.

65. **Archer. Ueber ein sehr kleines Cosmarium.** (Quart. journ. of micr. sc. 1877, p. 194 und 301.)

A. zeigte im Dubl. micr. club ein sehr kleines *Cosmarium* mit braunwandiger Zygospore vor, das er *C. minutissimum* nennt; dieses scheint identisch zu sein mit einer von Nordstedt in Italien gesammelten Form, welche dieser *Sphaerozosma excavatum* genannt hat.

66. [**Petit Liste des Desmidiacées observées dans les environs de Paris.** (Bullet. de la soc. bot. de France 1877.)]

67. [**Roy. Contributions tho the Desmid flora of Perthshire.** (Scottish Naturalist 1877 Apr.)]

Penium rufo-pellitum nov. sp.

X. Phycochromaceae.

68. **Cohn. Untersuchung des Badeschleims der Quellen von Landeck.** (54. Jahresber. der Schles. Ges. für vaterl. Cultur f. d. Jahr 1876, S. 114.)

Der Badeschleim besteht, wie Verf. bei wiederholter Untersuchung fand, zum grössten Theil aus *Beggiatoa leptomitiformis*, vgl. Bot. Jahresber. f. 1874, S. 10.)

69. **Eidam. Ueber die Entwickelung von Sphaerotilus natans.** (54. Jahresber. der Schles. Ges. f. vaterl. Cultur f. d. Jahr 1876, S. 133.)

Eidam beobachtete diese zuerst von Kützing gefundene und abgebildete Süsswasseralge in der Ohle bei Breslau. Sie bildet gelbliche oder bräunliche, im Wasser flottirende Flocken. Anfangs November veränderten diese Flocken ihre Färbung, sie wurden theils rein milchweiss, theils rosa bis roth gefärbt und gingen endlich in eine vollständig ziegelrothe Färbung über. Die Flocken sind aus unzähligen ausserordentlich langen, dicht verfilzten zarten Fäden zusammengesetzt, deren jeder in einer farblosen Schleimscheide steckt und selbst wieder aus einer Reihe von länglichen, an den Ecken abgerundeten Zellen besteht; man trifft diese letzteren auch häufig einzeln oder zu mehreren verbunden im isolirten Zustand; wahrscheinlich wachsen sie durch wiederholte Theilung zu Fäden heran. Die Farbenänderung die am Anfang November eintrat, hängt mit einer besondern Fortpflanzungsweise der Alge zusammen. Das Protoplasma jeder einzelnen Zelle des Fadens zerfällt dabei in eine grosse Anzahl kugelrunder kleiner Partien, deren jede zur Spore wird. Die Sporen nehmen dann eine ziegelrothe, zuletzt bräunliche Farbe an, wobei sich zugleich die Membran des Sporangiums mehr und mehr in Schleim verwandelt.

Die Sporen keimten sehr bald in Gestalt eines dünnen zarten Fadens, der, wenn der Mutterfaden noch vorhanden ist, in proliferirender Weise sich an denselben festsetzt, so dass ein solcher Faden oft dicht von jungen Sprösslingen umgeben ist. Die jungen Fäden nehmen an Länge und Dicke zu und werden bald durchaus den älteren ähnlich. *Sphaerotilus* reiht sich, wie Verf. bemerkt, unmittelbar der Familie der *Oscillariaceen* an und findet seine Stellung zwischen den vom Prof. Cohn (in den Beitr. zur Biol.) beschriebenen *Crenothrix polyspora* und *Cladothrix dichotoma* einerseits und der Bacteriaceengattung *Bacillus* andererseits.

70. **Cohn. Ueber zwei Fälle von sogenannter Wasserblüthe durch Algen veranlasst.** (Sitzung der bot. Sect. der Schles. Ges. f. vat. Cult. vom 15. Nov. 1877, mitgetheilt in der Hedwigia 1877, S. 188.)

1) Am 19. Juni, Mittags, beobachtete Dr. Aug. Schmidt zu Lauenburg-Pommern, dass die Leba von zahllosen gelbgrünen schwimmenden kaum stecknadelkopfgrossen Gallertkügelchen dicht erfüllt war, so dass das Wasser ganz grün erschien; die Erscheinung liess sich oberhalb und unterhalb Lauenburgs auf etwa 2 Meilen verfolgen; sie dauerte am ersten Tage an 5 Stunden, war gegen Abend verschwunden, wiederholte sich in ähnlicher Weise am folgenden und nächstfolgenden Tage, dann verschwanden die Kügelchen. Proben des Wassers wurden von Cohn untersucht, welcher fand, dass die Kügelchen aus einer winzigen *Rivularia* bestanden, in deren kurzen peitschenförmigen Fäden die Grenzzellen sämmtlich gegen das Centrum der Kugel, die Spitzen nach aussen gerichtet waren. Die Fäden liessen weder Sporen noch distincte Scheiden erkennen. Bisher waren nur an Wasserpflanzen fest-

sitzende *Rivularien* bekannt. Cohn bezeichnet daher die eben beschriebene Alge als *Rivularia fluitans* ad int.

2) Bei Zirke (Grossh. Posen) befindet sich ein ca. 150 Hect. grosser See. Seit 11. Nov. 1877 zeigte das abfliessende Wasser desselben intensiv blaue Färbung und Trübung die Fische starben in den Kästen ab, und das Vieh mochte das Wasser nicht trinken; am Rande des Wassers lag ein tiefblauer widrig riechender Schleim. Im See selbst zeigte das Wasser eine intensiv spangrüne Färbung. Die Erscheinung dauerte vier Tage; seit dem 15. Nov. war das Wasser wieder klar. Die Ursache war, wie Cohn aus einer ihm zugesandten Probe erkannte, eine *Nostocee*, wahrscheinlich *Anabaina circinnalis*, die schon öfter als Wasserblüthe in Seen und Teichen beobachtet ist; ihre perlschnurartigen spangrünen krausgelockten Fäden schwimmen theils isolirt in dem grünen Schleim, theils waren sie zu winzigen Gallertkügelchen vereinigt, deren Centrum in der Regel durch einen Haufen oblonger, blaugrüner, derbhäutiger Sporen eingenommen war. Die blaue Farbe des abfliessenden Wassers rührt von dem extrahirten Phycocyan der Alge her.

Verzeichniss neu aufgestellter Species.

Zu den mit einem † bezeichneten sind Abbildungen beigegeben. Die hinter dem Namen stehenden Zahlen beziehen sich auf die Nummer des zugehörigen Referats.

Fucaceae.

Fucus evanescens Ag. forma *angusta* Kjellm. 8, f. *nana* Kjellm. 9. f. *pergrandis* Kjellm. 9. — *Sargassum densum?* Dickie 12. — *S. incisum* Dickie 12.

Phaeozoosporeae.

Chordaria flagelliformis Fl. Dan. f. *chordaeformis* Kjellm. 9, f. *ramusculifera* Kjellm. 9. f. *subsimplex* Kjellm. 9. — *Dictyosyphon hispidus* Kjellm. 9. — † *Phloeospora pumila* Kjellm. 8. — † *Scaphospora arctica* Kjellm. 8.

Florideae.

Antithamnion Corallina (Rupr.) Kjellm. 8. — *Callithamnion Lejolisii* Farlow 17. *Delesseria sinuosa* Lamour f. *angusta* Kjellm. 9. — *Griffithsia parvula* Klein 2. — *Kallymenia californica* Farlow 17. — *Lithophyllum arcticum* Kjellm. 10. — *Lithothamnion imbricatum* Dickie 16. — *Nemalion Andersonii* Farlow 17. — *Nemastoma californicum* Farlow 17. — *Nitophyllum spectabile* Eaton 17a. — *Prionitis Clevelandii* Farlow 17. — *Ptilota parva* Dickie 12. — *Sarcophyllis arctica* Kjellm. 8. — *Taenioma Clevelandii* Farlow 17. — *Thamnidium intermedium* Kjellm. 9. — *Th. Spetsbergense* Kjellm. 9. — *Th. mesocarpum* Kleen f. *penicilliformis* Kjellm. 9.

Chlorozoosporeae.

Arthrogonium fragile A. Br. nov. gen. et sp. 28. — *Botryococcus giganteus* Reinsch 14. — *Bulbochaete crassiuscula* Nordst. 51. — *B. reticulata* Nordst. 51. — *Bulbotrichia Onokoensis* Wolle 15. — *Chaetophora maritima* Kjellm. 9. — *Characium coronatum* Reinsch 14. — *Chlorochytrium Cohnii* Wright. 55. — *Chlorococcum africanum* Reinsch 14. — *Chroolepus Montis Tabulae* Reinsch 14. — *Cladophora coacta* Dickie 12. — *Cl. inserta* Dickie 12. — *Codiolum Nordenskioldianum* Kjellm. 27. — † *Coelastrum scabrum* Reinsch 14. — *Conferva Farlowii* Wolle 15. — *Conf. glacialoides* Wolle 15. — *Enteromorpha minima* Näg. f. *glacialis* Kjellm. 27. — *Ent. procera* Ahlner 50. a. *denudata* Ahlner 50. b. *ramulifera* Ahlner 50. — *Hormospora geminella* Wolle 15. — *H. pygmaea* Wolle 15. — *Microthamnion exiguum* Reinsch 14. — † *Monostroma leptodermum* Kjellm. 8. — *M. lubricum* Kjellm. 9. — *Oedogonium bahusiense* Nordst. 51. — *Oed. inversum* Wittr. β *subclusum* Wittr. 27. — *Oed. lautumniarum* Wittr. 27. — *Oed. pachyandrum* Wittr. 27. — *Oed. psaegmatosporum* Nordst. 51 u. 27. — *Oed. rugulosum* Nordst. 51 u. 27. — *Polyedron aculeatum* Wolle 15. — *Protococcus caldariorum* P. Magnue 54 u. 28. — *Rhizoclonium hieroglyphicum* Kütz. v. *americanum* Wolle 15. — † *Rhizoclonium pachydermum* Kjellm. 8. — † *Scenedesmus aculeatus* Reinsch 14. — *Schizogonium Ravenelii* Wolle 15. — *Staurogenia cubica* Reinsch 14. — *St. crucifera* Wolle 15. — *Ulothrix crassa* Kjellm. 9. — *U. discifera* Kjellm. 9.

Conjugatae.

† *Closterium oncosporum* Nordst. 58. — † *Cosmarium asperulum* Reinsch 14. — *C. dentatum* Wolle 60. — † *C. lagoënse* Nordst. — *β. cornigerum* Nordst. 58. *C. minutissimum* Archer 65. *C. pectinoides* Wolle 60. — † *C. pseudotaxichondrum* Nordst. 58. — *C. trafalgarium* Wittr. 27. — † *Euastrum abruptum. β. evolutum* Nordst. 58. — † *E. breviceps* Nordst. 58. — † *E. subincisum* Nordst. 58. — † *Gonatonema ventricosum* Wittr. 61. — *Micrasterias americana* var. *recta* Wolle 60. — *M. multifida* Wolle 60. — *M. oscitans* var. *inflata* Wolle 60. — † *Phymatodocis alternans* nov. gen. et sp. Nordst. 58. — *Penium rufopellitum.* 67. — † *Pleurotaenium bidentatum* Nordst. 58. — † *Pl. caldense* Nordst. 58. — *Spirogyra elegans* Wollny 59. — † *Sp. margaritacea* Wollny 59. — *Sp. striata* Klein 2. — *Staurastrum bibrachiatum* Wolle 60. — *St. bimaculatum* Wolle 60. — † *St. ceratophorum* Nordst. 58. — *St. cruciatum* Wolle 60. — *St. cuneatum* Wolle 60. † *St. exignum* Reinsch 14. — † *St. inacquale* Nordst. 58. — *St. Royanum* Archer 62. — *Zygnema tetraspermum* Reinsch 14.

Phycochromaceae.

Aphanocapsa biformis A. Br. 28. — *A? nebulosa* A. Br. 28. — *Chroococcus varius* A. Br. 28. — *Gloeothece decipiens* A. Br. 28. — *Gl. inconspicua* A. Br. 28. — *Gl. magna* Wolle 15. — *Hapalosiphon Brebissonii* Kütz. *β. globosum* Nordst. 27. — *Leibleinia moniliformia* Reinsch 14. — *Leptothrix parietina* A. Br. 28. — *Mastigonema fusca* Wolle 15. — *M. lutea* Wolle 15. — *M. violacea* Wolle 15. — *Nostoc tepidariorum* A. Br. 28. — *Oocystis gigas* Archer 56. — *Schizosiphon intricatus* A. Br. 28. — *Spermosira macrospora* Reinsch 14. — *Symphyosiphon Wollei* Bornet 15. — *Zonotrichia (Rivularia Thur.) paradoxa* Wolle 15.

XI. Bacillariaceae.

Referent: **E. Pfitzer.**

Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.

1. Andres, A. La teoria dell' incapsulamento del guscio delle Diatomee ed i recenti studii sulla natura del contenuto delle medesime. Relacione critica. Nuovo Giorn. botan. italian. IX, No. 177. (Ref. S. 35.)
2. Attwood. Diatoms from the Chicago Water supply. Monthly Microsc. Journ. XVIII. S. 266. (Ref. S. 42.)
3. Castracane degli Antelminelli. Studii sulle Diatomee. Atti d. Acad. Pontif. d. Nuovi Lincei XXX, 27. Mai 1877. (Ref. S. 36.)
4. — Qualite microscopica di un Deposito di Diatomee dei Monti Livornesi. Ebenda 18. März 1877. (Ref. S. 42.)
5. Dallinger, W. H. On Navicula crassinervis, Frustulis saxonica and Navicula rhomboides as Test-Objects, 2 Tafeln, M. M. Journ. XVII, S. 1. (Ref. S. 37.)
6. — Additional note on the Identity of Navicula crassinervis, Frustulis saxonica and N. rhomboides, 1 Tafel, ebenda, S. 173. (Ref. S. 37.)
7. Davis, Henri. Variation in Navicula rhomboides, M. M. J. XVII, S. 105. (Ref S. 37.)
8. Deby, Julien. Ce que c'est qu' une Diatomée. Bulletins de la soc. belge de microscopie 1877. (Ref. S. 36.)
9. — Note sur l'argile des Polders suivie d'une liste de fossiles qui y ont été observés dans la Flandre occidentale. Annales d. l. Société malacologique de Belgique, Tome XI, 1876. (Ref. S. 42.)
10. Delogne, C. H. Diatomées des environs de Bruxelles. Bull. d. l. soc. belge de microscopie, t. III, S. 78. (Ref. S. 41.)
11. Gainard. Les Diatomées, quelques mots en faveur de cette étude. Rev. d. sc. natur. d. Montpellier VI.
12. Grunow, A. New Diatoms from Honduras. With Notes by T. Kitton. M. M. J. XVIII, S. 165. (Ref. S. 36, 38, 41.)

13. Kitton, F. Translation of Petit's Essay on the classification of Diatomaceae. With critical remarks. M. M. J. XVIII, S. 10, 65. (Ref. S. 37.)
14. Meara, O. On Stauroneis phyllodes. Quarterly Journ. of mikrosk. Science XVII, S. 102, 104. (Ref. S. 41.)
15. — Craspedodiscus marylandicus n. sp. Ebenda S. 106. (Ref. S. 41.)
16. — A new Donkinia. Ebenda S. 195. (Ref. S. 41.)
17. — On Heliopelta perforata. Ebenda S. 300. (Ref. S. 41.)
18. — Coscinodiscus Craspedodiscus n. sp. Ebenda S. 461. (Ref. S. 41.)
19. — Coscinodiscus Arafusaensis n. sp. Ebenda S. 463. (Ref. S. 41.)
20. — Craspedodiscus elegans. Ebenda S. 465. (Ref. S. 41.)
21. Morris, G. C. Fossil Diatoms from South Australia. American Naturalist, June 1877. M. M. J. XVIII, S. 46. (Ref. S. 42.)
22. Müller, O. Pelagische Formen von Diatomaceen aus dem südlichen Eismeer. Sitzungsbericht d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin 20. Februar und 15. Mai 1877. (Ref. S. 37, 41.)
23. Neil, J. Cleaning Diatoms with Glycerine. American Naturalist February 1877. M. M. J. XVII, S. 161. (Ref. S. 37.)
24. Petit, P. Catalogue des Diatomées de l'Ile Campbell et de la Nouvelle Zelande. Extrait des „Fonds de la mer", vol. III, p. 164. (Ref. S. 39, 41.)
25. — Liste des Diatomées observées dans les environs de Paris. Bulletins d. l. Soc. botanique de France XXIV 12, 26 Janvier. (Ref. S. 39, 41.)
26. Petitcolas, C. L. The Diatom-earth of Richmond. American Journal of Microscopy, 1877. M. M. J. XVII, S. 294. (Ref. S. 42.)
27. Schmidt, A. Atlas der Diatomaceenkunde. Heft 13, 14. 1877. (Ref. S. 37.)
28. Schmitz, Fr. Ueber die Auxosporenbildung der Bacillariaceen. Sitzungsber. d. naturf. Gesellsch. zu Halle. 9. Juni 1877. (Ref. S. 35.)
29. Smith, H. L. Sur la communication, qui existe entre la substance interne des Diatomées et l'exterieur. Bull. d. l. Soc. belge d. Microscop. Decemb. 1877. (Ref. S. 36.)
30. Wallich. On the relation between the development, reproduction and markings of the Diatomaceae. M. M. J. XVII, S. 61, 1 Tafel. (Ref. S. 34.)

1. Allgemeines, Bau, Entwicklungsgeschichte und Lebenserscheinungen.

1. **Wallich. On the relation between the development reproduction and markings of the Diatomaceae.** (No. 30.)

Der Verf. drückt zunächst sein Erstaunen darüber aus, dass die Thatsache der Zweischaligkeit der Bacillariaceen noch in die neuesten englischen Werke, wie das „Micrographic Dictionnary" und Carpenter's „Mikroskope" keinen Eingang, selbst kaum Erwähnung gefunden habe, und wendet sich dann specieller zwei zwischen ihm und Mac Donald streitigen Punkten zu: 1) Ist jedes Gürtelband blos mit der Schale verbunden oder ist es ein integrirender Theil der Schale? Wird es namentlich, wie Wallich anzunehmen geneigt ist, bei manchen Gattungen abgeworfen? 2) Sind die Grössenunterschiede der Zellen einer Art von verschiedenen Standorten oder von demselben Standort zu verschiedenen Jahreszeiten genügend erklärbar durch die successive Verkleinerung bei der Theilung?

Hinsichtlich des ersteren Punktes macht Wallich auf die tiefe Furche aufmerksam, die sich oft zwischen Schale und Gürtelband vorfindet, sowie darauf, dass bei *Biddulphia turgida* a. A. die Schale deutlich aussen über den Rand des Gürtelbandes übergreift. Dabei sei das Gürtelband oft breiter als die Schale und die in diesem entstehende neue Schale also nicht kleiner als die der Mutterzelle. Wallich übersieht dabei, dass diese neue Schale ja auch wieder entsprechend schwächer als ihr vom älteren umschlossenes Gürtelband ist. Zum zweiten Gegenstand bringt der Verf. die oft aufgestellte und widerlegte Hypothese vor, dass die „sporangial frustule" eine Brut junger *Bacillariaceen* entlasse. Die neueren deutschen Arbeiten über Bau und Entwickelung derselben scheint der Verf. nicht zu kennen.

Gelegentlich wird noch die Beobachtung mitgetheilt, dass die Dornen von *Biddulphia* und *Creswellia* röhrenförmig sind; bei *B. turgida* haben sie die Formen eines T, dessen Basis an der Schale befestigt ist, während am Ende des senkrechten Mittelstückes eine Oeffnung nach aussen sich vorfindet.

2. **Schmitz. Ueber die Auxosporenbildung der Bacillariaceen.** (No. 28.)

In der Auffassung des Gesammtentwickelungsganges der Gruppe vertritt der Verf. ganz den Standpunkt des Ref. Im Einzelnen fügt Schmitz seiner früheren Darstellung der Sporenbildung von *Melosira varians* hinzu, dass das Perizonium gleichzeitig am ganzen Umfang der Zelle entsteht. Wie *Melosira* verhält sich *Orthosira arenaria,* ferner auch *Cyclotella Kützingiana.* Die Zelle entwickelt kein Gürtelband an der jüngeren Schale, das Plasma rundet sich ab, wirft die beiden Schalen zur Seite und schwillt zu einer Kugel von etwa 4-fachem Durchmesser an. Diese bildet ein Perizonium, dagegen keine Gallerthülle. Die beiden ersten neuen Schalen sind halbkuglig, beide entwickeln Gürtelbänder und in diesen normal geformte Schalen. Auch *Cocconeis Pediculus* bildet ihre Auxosporen durch einfache Verjüngung, wie es Smith gegenüber Carter, Lüders und Borszczow behauptet hatte. Hier wird eine Gallerthülle ausgeschieden, die fertige Auxospore ist ein vom Perizonium umhülltes Ellipsoid. Von den neuen Schalen ist die ältere halbellipsoidisch, die jüngere schon von aussen her stark abgeflacht, ihr liegt die Endochromplatte an.

Bei *Cocconema* hält Schmitz seine frühere Darstellung den abweichenden Angaben Borszczow's gegenüber in allen Punkten aufrecht. Soweit nach einigen Stadien zu schliessen ist, verhalten sich *Cymbella gastroides, Encyonema prostratum, Neidium firmum, Pinnularia viridula, P. stauroneiformis, Stauroneis Phoenicenteron,* nach ausführlichen Beobachtungen *Gomphonema olivaceum, Rhoicosphenia curvata* und *Achnanthes exilis* ebenso wie *Cocconema.* Bei *Rhoicosphenia* war die Gallertmasse sehr unregelmässig begrenzt. Die beiden Mutterzellen lagen sehr verschieden zu einander orientirt, wie auch die Längsaxe der Auxosporen in verschiedenster Weise diejenige der alten Schale kreuzte. Das Plasma trat meistens an den spitzen Enden der Zellen hervor. Bei *Epithemia Zebra* bestätigte Schmitz die Copulation getheilter Mutterzellen. Zum Schluss weist der Verf. auf das Nebeneinandervorkommen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Sporenbildung in dieser so homogenen Gruppe und auf die Unzuträgligkeiten hin, die eine allein vom Standpunkt der Sexualität aus getroffene systematische Eintheilung der niederen Kryptogamen hier mit sich bringen würde.

Gegenüber Pringsheim's Angabe, dass den *Bacillariaceen* jeder sexuelle Generationswechsel fehle, führt Schmitz aus, dass *Suriraya* sich genau verhalte wie *Chlamydomonas,* welche nach Pringsheim sexuellen Generationswechsel besitzt. Der letztere fehle dagegen in der That *Cyclotella, Melosira* und den sich analog verhaltenden Formen. Besondere Schwierigkeiten biete in dieser Hinsicht der Typus der *Naviculeen* u. s. w., insofern hier die gegenseitige Einwirkung der Mutterzellen der Auxosporen nicht unzweifelhaft ein Befruchtungsact sei.

3. **Andres. La teoria dell' incapsulamento del guscio delle Diatomee et i recenti studi sulla natura del contenuto delle medesime.**

Der Verf. giebt zunächst eine Darstellung der auf die Zweischaligkeit, Auxosporenbildung u. s. w. basirten Entwicklungstheorie der *Bacillariaceen* wesentlich im Anschluss an die betreffende Abhandlung des Ref. und knüpft daran kritische Bemerkungen. Er glaubt zunächst, dass man die Zweischaligkeit nicht sicher wahrnehmen könne, dass Schnitte durch *Bacillariaceen* zu ungewissen und irrigen Resultaten führen, es sei die Entwicklung bei keiner Form lückenlos verfolgt, überhaupt seien nur relativ wenige Arten genau untersucht u. s. w. Es wird kaum etwas vorgebracht, was nicht von Borsczow u. A. auch schon gesagt wäre. Andres glaubt, dass die Schalen nach ihrem Hervortreten aus dem Gürtelband wachsen, und nennt dies sogar eine „unumstössliche Thatsache“. Schliesslich werden dann auch die aus den Auxosporen ausschlüpfen sollenden Schwärmsporen u. s. w. wieder vorgeführt und ausgesprochen, dass man die Zellhaut der *Bacillariaceen* noch immer als ein einheitliches Gebilde aus einem Stück auffassen müsse. Es folgen dann noch einige Auszüge aus der Abhandlung des Refer. über Plasma, Endochromplatten u. s. w.

4. **Deby. C'est que c' est qu' une Diatomée.**

Eine hübsche, durch Holzschnitte erläuterte Darstellung der wesentlichen Thatsachen aus dem allgemeinen Bau und der Entwicklung der *Bacillariaceen*. Der Verf. schliesst sich der von dem Refer. vertretenen Auffassung an, doch glaubt er, dass man noch andere Fortpflanzungsvorgänge bei den *Bacillariaceen* finden werde, namentlich da die Auxosoporenbildung so selten beobachtet worden sei.

5. **Castracane. Studii sulle Diatomee.**

Der Verf. giebt in dieser Abhandlung eine Uebersicht der zahlreichen Studien und der interessanten Beobachtungen, welche er zu verschiedenen Zeiten seit 1868 über die Diatomeen gemacht hat, über ihren Bau, ihre Natur und Zusammensetzung, ihre innere Structur, über die interessante und wohlthätige Rolle, welche dieselben im Haushalt der Natur spielen, über ihre Fortpflanzung, ihre biologischen Gesetze und ihre Abhängigkeit von physikalischen und chemischen Einflüssen, über ihr geologisches Alter und die Unzerstörbarkeit ihrer Formen, ihre Systematik, Morphologie u. s. w. Diese Uebersicht zeigt, in wie hohem Grade der Verf. zur Kenntniss der Diatomeen in jeder Hinsicht beigetragen hat. Briosi.

6. **Smith. Sur la communication, qui existe entre la substance interne protoplasmique des Diatomées et l'exterieur.**

Es wird Ehrenberg's alte Beobachtung bestätigt, dass Indigo durch die Längsspalte der *Naviculeen* in's Innere der Zellen hineingelangen könne. Wenn *Pinnularien* sich in mit Indigo gemischtem Wasser bewegen, so bildet sich über dem Mittelknoten eine kleine Kugel von Indigopartikeln, welche sich lebhaft dreht, als ob unter ihr ein feiner Wasserstrahl aus den Enden der Spalten hervorträte. Wenn diese Kugeln eine bestimmte Grösse erreicht haben, so lösen sie sich plötzlich wieder auf und es beginnt die Bildung einer neuen. Die Bewegung der Indigopartikelchen auf den Mittelspalten ist stets der Richtung der Bewegung der ganzen Zelle entgegengesetzt. Die Indigopartikelchen berühren die Enden der Naviculen nicht, es bleibt eine gallertige Zone frei, die man mit Fuchsin färben kann. Bei *Pinnularia* dauert die Theilung 6 Minuten, nach 7 Tagen trennen sich die neuen Zellen, die „Conjugation" nimmt 14 Tage in Anspruch.

7. **Grunow. New Diatoms from Honduras.**

Bei grossen *Cocconemen* und ähnlichen Formen erscheint, wie Ref. dem Verf. mittheilte und dieser bestätigt fand, der Anschein doppelt so feiner Streifung, wenn der Focus gerade zwischen den beiden Schalen einer Zelle sich befindet. Die von Schumann angegebene feine Streifung der *Pinnularien* konnte auch Grunow nicht nachweisen. *Striatella unipunctata* ist nicht glatt, sondern hat die Structur der schiefstreifigen *Pleurosigmen*. Grunow ist jetzt auch überzeugt, dass *Suriraya Craticula* nur ein Entwicklungszustand von *Navicula cuspidata* sei, *Climaconeis* ebenso zu *Navicula scopulorum* Breb. gehört. Diese letzteren Craticularzustände fand Grunow nur in den wärmeren Meeren. Bei *Orthoneis* geht die Gallertausscheidung von den wandständigen Fächern aus, die förmliche Gallerthörner entwickeln, nach Kitton bildeten sich ähnliche an den „Canaliculis" von *Campylodiscus Clypeus*. Bei *Orthosira Roeseana, Triceratium orbiculatum* und *Cerataulus laevis* beobachtete Grunow abnorm verlängerte Gürtelbänder mit gekrümmten Querlinien, ähnlich wie sie sonst bei *Rhizosolenia* vorkommen. Grunow lässt es dahin gestellt, ob diese Verlängerung mit einem noch unbekannten Fortpflanzungsmodus zusammenhängt, oder wie bei *O. Roeseana* wahrscheinlich bei Mangel von Wasser gebildet wird. Ehrenberg fand die letztgenannte Form so auf Bäumen, Grunow auf *Marchantia*. Es wird ferner angegeben, dass die Einschachtelung zahlreicher Schalen in einer Zelle, wie sie Smith bei *O. Dickiei* abbildet, auch bei *O. distans* und *Cerataulus* vorkommen. Es sei dies vielleicht auch ein Craticularzustand. Bei *Cerataulus laevis* sind die inneren Schalen so klein, dass sie nicht wohl durch Theilung Zellen der durchschnittlichen Grösse hervorbringen können. Kitton hält die betreffende Bildung bei *Orthosira Dickiei* für einen Sporangialzustand, es entstehen zuerst zwei kegelförmige Schalen und in diesen dann immer grössere, bis zur Bildung einer grossen normalen Zelle, die dann sich zu theilen beginnt.

8. **Petit. Catalogue des Diatomacées de l'ile Campbell.**

Hyalodiscus hormoides (Podosira hormoides Ktz.) hat kein körniges Endochrom,

sondern eine breite vierlappige Platte, die einer der beiden Schalen anliegt. *Hyalodiscus* ist somit keine *Melosiree,* sondern eine *Achnanthee.* Die ächten *Podosiren* haben körniges Endochrom.

9. **Müller. Ueber pelagische Diatomaceen aus dem südlichen Eismeer.**

Der Verf. untersuchte genau den Bau von *Synedra Thalassothrix* Cleve, welche die Länge von 3 mm. erreicht, bei nur 0,0054 — 0,0068 Breite der Schale, 0,005 Breite eines Schalenprofils mit Gürtelband. Von dieser Seite her gesehen ist die Zelle S-förmig gekrümmt und meist an zwei Stellen um einen halben Gang spiralig gewunden. Die beiden Enden sind ungleichartig. Die Projectionslinie der Schalenfläche theilt sich am einen Ende gabelig, am anderen läuft sie in eine kurze kegelförmige Erhebung aus; die beiden Längshälften sind hier nicht gleich, so dass die Zelle nach der Quer- und Längsebene asymmetrisch ist. Der Querschnitt der Schale ist ein flachliegendes Rechteck, dessen obere Ecken durch kleine nach innen convexe Halbkreise ersetzt sind. Die oberen Seitenränder der so gebildeten Rinnen sind zu Flügeln, die unteren zu niedrigen Leisten vorgezogen. Die Flügel sind an dem zuerst beschriebenen Schalenende höher, als am anderen. In den Rinnen sind Querstreifungen, welche sich auf die Flügel hinaufziehen, rechteckige verdünnte Stellen der Membran von etwa 0,00042 mm. Höhe, zwischen ihnen finden sich noch Gruppen von 2—4 kleinen soliden Dornen nahe dem Flügelrande, welcher letzterer gezähnt ist. In den Rinnen, Flügeln und Dornen vermuthet Müller einen Apparat, der der Zelle das Schwimmen auf der Oberfläche erleichtert.

10. **Neil. Cleanig Diatoms with Glycerine.**

Neil schlägt vor, die mit Wasser aufgeschlämmten Bacillariaceen vorsichtig über eine Mischung aus gleichen Theilen Glycerin und Wasser zu giessen. Die Bacillarien sinken nicht so schnell als Sand u. s. w. in das Glycerin ein, nach einigen Minuten sind sie jedoch in dem letzteren suspendirt, während die leichten flockigen Massen noch im Wasser sich befinden. Eine durch das letztere in das Glycerin eingeführte Pipette bringt sehr reine Bacillarien herauf.

2. Systematik.

11. **Kitton. Translation of Petit's Essay on the classification of the Diatomaceae.**

Kitton bemerkt in seinen die Uebersetzung begleitenden kritischen Bemerkungen, dass er bei *Anomoeoneis sphaerophora* die ungestreifte Stelle auf einer Seite der Schale nicht immer habe finden können, bisweilen bringe eine geringe Senkung des Focus die Streifung zur Anschauung, so dass die Schalen hier etwas vertieft zu sein scheinen. Ferner wird erwähnt, dass zu den *Nitzschien* mit diagonaler Endochromplatte *Perrya* Kitt. gehört; Kitton erklärt es weiter für richtig, statt *Surirella Suriraya* zu schreiben. Die Keilform von *Meridion* ist nicht constant; es kommt auch in geraden Fäden vor. Es sei incorrect, wenn Petit sage, es gäbe keine kreisförmigen *Biddulphieen*; *B. radiata* und *Triceratium orbiculatum* seien solche Formen.

12. **Schmidt. Atlas der Diatomaceenkunde.**

Das 1877 erschienene 13. und 14. Heft enthält die Gruppen *Neidium* und *Anomoeoneis (Navicula firma, Liber, sphaerophora),* ferner *Campylodiscus, Suriraya fastuosa, spiralis.* Die letztere Form (*Camp. spiralis)* wird wegen der auf beiden Schalen in gleicher Richtung verlaufenden Mittellinien zu *Suriraya* gezogen. Der in Aussicht gestellte ausführliche Text ist immer noch nicht erschienen.

13. **Dallinger. On Navicula crassinervis, Frustulis saxonica and Navicula rhomboides as Test-objects.**
14. **Dallinger. Additional Note on the Identity of N. crassinervis, F. saxonica and N. rhomboides.**
15. **Davis. Variation in Navicula rhomboides.**

Es wird ausgeführt, dass die genannten drei Formen identisch sind. Die Streifung ist bei allen in Punkte auflösbar, die in Längs- und Querreihen stehen. Die Feinheit der Streifung variirt, wie Hendry schon vor vielen Jahren betonte, sehr stark nach der Grösse der Exemplare, und steht dabei nicht einmal in bestimmtem Verhältniss zur Grösse der Zelle,

so dass die Form als Probeobject wenig Werth hat. Im Allgemeinen betont Dallinger, dass der äussere Umriss, die Mittelrippe und die Entfernung der Streifen von einander weit variabler sei, als der eigentliche Charakter der Streifung.

16. **Grunow. New Diatoms from Honduras.**

Es ist dieser Aufsatz eine Ergänzung zu Grunow's „Honduras Diatomeen" in der Hedwigia 1867. Neue Formen sind:

Synedra provincialis Grun. S. minor a latere primaria sublinearis, valvis lineari-lanceolatis, polis paullulum tumidulis, subtruncatis, linea media angusta, striis transversis tenuibus 30 in 0.01 mm., nodulis terminalibus conspicuis. Long. 0.065—0.11 mm.

β. tortuosa. Valvis plus minus undulato·tortuosis.

S. laevigata Grun. S. major a latere primario linearis ad polos paullulum attenuata valvis anguste lineari lanceolatis acutiusculis, striis transversis tenuissimis (plus quam 38 in 0.01 mm.). Long. 0.8—0.24 mm.

? *β. hyalina* (much smaller, with lanceolate valves and slightly produced obtuse apices. Striae about 38 in 0.01 mm. Long. 0.4—0.052 mm.

S. capillaris Grun. S. angustissima valvis linearibus in media parte vix incrassatis linea media angusta distincta. Striis transv. subtil. 19 in 0.01 mm. Long. 0.225 mm. latis. valvae 0.0015—0.002 mm.

Mastogloia bisulcata Grun. M. minuta, valvis late ovato-lanceolatis, polis parum productis obtusis, loculis latiusculis aequalibus 5—6 in 0.01 mm., striis subradiantibus, subtiliter punctatis 10½ in 0.01 mm. utrinque area laevi lineari lanceolata subarcuata interruptis linea media undulata, nodula centrali parvo oblongo. Long. 0.017—0.03 mm. lat. valv. 0.009—0.11.

Orthoneis crucicula Grun. O. minuta, valvis ovatis obtusis loculis utrinque quinque, mediis angustioribus reliquis semicircularibus, nodulo centrali transversim dilatato cruciformi, striis subtiliter punctatis subradiantibus tenuibus (20 in 0.01 mm.) linea media recta. Long. 0.014—0.017 mm. lat. valv. 0.008—0.1 mm.

Berkeleya hospitans Grun. B. parasitica, frustulis minutis, valvis lineari oblongis, acutiusculis, nodulo centrali elongato aegre conspicuo leviter arcuato, striis transversis tenuissimis. Long. 0.012—0.023 mm. lat. valv. 0.003—0.004 mm.

Okedenia Eulenst. et Grun. nov. gen. vgl. unten S. 39.

Schizostauron Grun. nov. gen.

Frustula naviculacea, valvis lanceolatis vel ovatis, nodulo centrali transversim dilatato, in utroque fine bifido.

S. Lindigii Grun. S. valvis late ovalibus, linea media subsigmoidea, utrinque inter polos et nodulum centralem dilatata, nodulo centrali transversim dilatato lineari in utroque fine bifurcato, ramis elongatis patentibus, recurvis, cum margine fere parallelis, striis transversis tenuissimis 36 in 0.01. Long. 0.029 mm. lat. valv. 0.021 mm. Valva exsiccata hyalina ecolora.

S. Reichardtii Grun. S. valvis ovato lanceolatis polis parum productis, obtusiusculis, linea media recta lineari, fascie transversa utrinque bifida, ramis arcuatis divergentibus, striis transversis subtiliter punctatis, subradiantibus 12 in 0.01 mm. Long. 0.026—0.06 mm. lat. valv. 0.016—0.019 mm.

Die Gallertstiele u. s. w. erklärt Grunow für ganz ungenügende Gattungsmerkmale, er vereinigt daher *Podosphenia* und *Rhipidophora* mit *Licmophora.* Viele marine *Synedren* sollten in die Gattung *Toxarium* Bail. gestellt werden. Die Anordnung des Endochroms in Körner dürfte dabei vielleicht mit die beiden Gattungen trennen. Grunow nimmt die Gattung *Sceptroneis* Ehrenbg. für keilförmige *Synedren* wieder auf (*Sc. caduceus* Ehr., *clavata* Grev., *Gomphonema* Jan. et Rab., *cuneata* Grun., *dubia* Grun.); Kitton glaubt, dass die Streifung von *Sc. caduceus* und *Sc. cuneata* zu verschieden sei, um beide in dieselbe Gattung zu bringen. Zu *Ceratoneis* rechnet Grunow ausschliesslich *C. Arcus*; *C. lunaris, flexuosa, biceps* dagegen zu *Eunotia,* der Centralknoten ist dort mittel-, hier randständig. Die Gattung *Plagiodiscus* Grun. et Eulenst. ist Kitton geneigt, nur für eine abnorme Form von *Suriraya* zu halten. Die gleichriefigen *Nitzschien* vereinigt Grun. zu der Gattung *Hantzschia.* Zu

Mastogloia sind zu stellen *Navicula marginata* Lewis, *strangulata* Grev.. *spectatissima* Grev. und vielleicht *jamaicensis* Grev., oder aber dafür eine neue Gattung zu gründen, insofern die Randfächer hier zur Schale, nicht zu einer Zwischenplatte, zu gehören scheinen. Die Einschnürüng in der Mitte ist dabei als Unterscheidungsmerkmal ohne Werth. *Orthoneis*, nur durch die eiförmigen Schalen von *Mastogloia* verschieden ist nach Grunow vielleicht damit zu vereinigen. Kitton möchte dagegen die Sonderung so vornehmen, dass die Formen mit wahren „Loculis“ als *Mastogloia*, die ohne solche als *Orthoneis* bezeichnet werden. *Berkeleya Fusidium* Grun. ist eine *Navicula (N. fusiformis* Grun.), wohin auch *Amphipleura Frauenfeldii* Grun. gehört. Die grüne Färbung der Austern soll nach Bornet von dieser *Bacillariacee* herrühren. *Amphipleura Lindheimeri, intermedia, Oregonica* sind wohl nur Varietäten von *A. pellucida* — dagegen ist *A. inflexa* Bréb. der Typus einer neuen Gattung *Okedenia* Eulenst. et Grun. Die Gattungen *Biddulphia* und *Triceratium* erscheinen kaum trennbar.

17. **Petit. Liste des Diatomacées observées dans les environs de Paris.**

Cymbella turgida Greg. var. nova *β. excisa* Petit se distingue du type par une legère échancrure sur le côté le moins courbé de la valve.

Navicula firma Ktz. var. nova *β. scoliopleuroides* Petit. Les stries coupent obliquement la ligne médiane, la zone est également striée obliquement.

Nitzschia sigmoidea Sm. var. nova *β. undulata* Petit. Se distingue par les ondulations de sa carène.

18. **Petit. Catalogue des Diatomées de l'ile Campbell.**

Cocconeis notata n. spec. Valves ovales, ligne médiane sigmoide, nodule central dilaté en une bande blanche qui atteint la marge et qui est terminée sur l'un des bords seulement, par un élargissement presque circulaire, stries transversales très-serrées, subradiantes et finement ponctuées, atteignant la ligne médiane. Long. moyenne 26 μ 4, largeur 13 μ 6.

C. australis n. sp. De petite taille, suborbiculaire à valves dissemblables; l'inférieure ayant une ligne médiane sigmoide et des stries droites, serrées et longitudinales; la supérieure lisse dans sa partie centrale, mais munie vers le bord de côtes courbes et radiantes. Longueur 26 μ 4 Larg. 24 μ 2.

Raphoneis fasciolata β. australis Petit. Les rangées de ponctuations sont beaucoup plus longues que dans le type et produisent une contraction très-marquée de l'area, qui occupe le milieu. Longueur 28 μ 6 — 55 μ.

Hyalodiscus maximus n. sp. Valves discoides, très grandes, portant un large ombilic central occupant le $^1/_3$ du diamètre total. Les stries radiantes sont formées des points égaux disposés en quinconces; un anneau à stries croisées les limite sur les bords. Zone étroite et cintrée. Diamétre 70 μ 4 — 130 μ.

Amphora Schmidtii Petit (Atlas XXVII. 51. sans nom et sans diagnose). Valves cymbiformes, legèrement renflées au milieu du côté le moins courbe; extremités de la valve arrondies, ligne médiane legèrement cintrée; stries transversales du côté le plus courbe bien marquées, subradiantes, n'atteignant pas la ligne médiane vers la partie moyenne de la Valve sur une étendue égale au tiers du grand diamétre de cette valve; les stries sont en outre interrompues vers leur milieu par un espace blanc et uni; du côte le moins courbe elles sont très-courtes, placées plus prés de la ligne médiane que du bord, et manquent complétement dans le voisinage du nodule centrale. Long. 88 μ Larg. 15 μ 4.

Amphora cristata n. sp. V. cymbiformes à extrémités capitées, brusquement contractées ou dessous des sommets; bord le moins courbe brusquement renflé au milieu; ligne longitudinale placée très-près de ce bord; côté le plus courbe de la valve portant une large crête ondulée à six dents, dont la largeur diminue progressivement vers les extrémités; stries bien marquées, paralleles sur la valve et radiantes sur la crête; environ 25 stries dans 25 μ. Long. 77 μ, larg. max. sans la crête 11 μ, avec la crête 19 μ.

A. aspera n. sp. V. cymbiformes à extrémités atténuées, subcapitées„ arrondies et un peu déjetées en arrière; ligne longitudinale se confondant en grande partie avec le côté le moins courbe; nodule placé sur le bord même de la valvule; stries radiantes ponctuées,

semblables à celle du Stauroneis aspera, allant du bord le plus courbe à la ligne médiane. Long. 57 μ 2. Larg. 13 μ 2.

Navicula Campbellii n. sp. V. lanceolées à bords cintrés en dedans, à extrémités cuneiformes, à sommets arrondis; ligne médiane droite; nodule central à peine visible, entouré d'une area assez apparente; stries bien marquées, un peu radiantes au centre, et paralléles vers les extrèmités, atteignant la ligne médiane, excepté au centre de la valve. Pas de stries longitudinales. Long. 81 μ 4, larg. 22 μ; 18 à 20 stries dans 25 μ.

N. biseriata n. sp. V. lancéolées à extrémités attenuées et à sommets arrondis; ligne médiane n'atteignant pas les sommets; nodule central et nodules terminaux apparents; stries radiantes bien marquées et interrompues manquant sur l'un des côtés du nodule centrale, de façon à former un demistauros; frustule vue par la zone resserrée au milieu et laissant voir les stries, interrompues sur les bords des valves, lesquelles sont tronquées vers le sommet, à partir du nodule terminal; zone unie. Long. 55—74 mm., larg. 17 μ 6.

N. Rhombus n. sp. V. largement rhomboides, à sommets acuminés et un peu allongés; ligne médiane droite; nodules très-petits; stries croisées, radiantes et très-serrées. Long. 39 μ 6 larg. 24 μ 2; environ 35 stries dans 25 μ.

N. Smithii Bréb. β minor. Sommets largement arrondis, stries finement ponctuées.

N. quarnerensis Grun. β dilatata. Largueur plus grande, extrémités des valves à peine allongées. Stries très délicates et subradiantes.

Stauroneis robusta n. sp. V. elliptiques brusquement acuminées vers les sommets; ligne mediane droite; nodule central assez large, nodules terminaux petits et placés un peu au-dessous des sommets: Stauros dilaté du centre à la marge, qu'il n'atteint pas; stries interrompues par des espaces blancs longitudinaux, marge annuliforme entièrement garnie de stries. Le frustule vu par la zone est fortement contracté vers le centre et largement arrondi vers les sommets; la zone est unie. Long. 90 à 101 μ, larg. 28 μ, stries an nombre de 18 dans 25 μ.

Amphiprora rugosa n. sp. V. vues par la zone étroitement allongées, contractées au milieu et à sommets terminés en pointe recourbée en dedans; stries remplacées par des ponctuations irrégulierement disposées et donnant à la valve un aspect rugueux. Long. 132 μ.

Surirdga Filholii n. sp. V. elliptiques à bords contractés et à extrémités largement arrondies; côtes dilatées vers la marge et n'atteignant pas le centre; chacune de ses côtes porte deux ou trois stries finement ponctuées de la même longueur qu'elles; vers le centre se trouvent deux lignes ponctuées et atrophiées.

Trachysphenia nov. genus.

Frustules vus par la zone quadrangulaires, valves cunéiformes couvertes de ponctuations disposées par lignes verticales et horizontales se coupant à angle droit. Etablit le passage des Fragilariées aux Meridiées.

T. australis n. sp. Long. 35 à 52 μ, larg. 8 à 11 μ.

Grammatophora longissima n. sp.

Valves peu apparentes, vues par la zone ne se distinguant des diaphragmes que par une ligne un peu plus marquée; ceuxci parcourus par une ligne ondulée à sommets droits; ondulations atteignant le nombre de 25.

Rhabdonema hamuliferum Kitton n. sp. V. lancéolées ondulées à stries transversales ponctuées, à sommets arrondis privés de stries; diaphragmes striés dans toute la longueur, portant au centre un anneau circulaire et vers les extrémités deux autres anneaux plus petits et elliptiques; vu par la zone le frustule parait composé d'une quantité variable de diaphragmes placés entre les deux valves et separés les uns des autres par des lignes en forme d'hamecons; chacun des diaphragmes est strié sur la tranche. Long. 33 à 78 μ, larg. 11 à 15 μ.

Auliscus stelliger n. sp. V. circulaires portant 4 processus, dont deux sont plus petits; la valve est divisée en trois parties concentriques; la plus interne renferme 5 rayons disposés en étoile, la partie intermédiaire porte des rayons irreguliérement espacés; la partie externe porte vers son bord interne un cercle de points qui correspondent aux rayons de

la deuxième partie, elle renferme en outre les quatre processus entre lesquels se trouvent des rayons irréguliers. Diamétre 35 μ 2. Alle neuen Formen sind auch abgebildet.

19. **Müller. Ueber pelagische Formen von Diatomaceen aus dem südlichen Eismeer.**

Fragilaria antarctica Schwarz n. sp. Frustula rectangularia in fascias longiores plus minus solutas conjuncta, striis abbreviatis marginalibus; valvis late ellipticis apicibus rotundatis, striis distinctissimis grosse granulatis, linea laevi media extincta. Magn. 0.028, lat. valv. 0.012.

20. **O. Meara. Stauroneis phyllodes. Craspedodiscus marylandicus. New Donkinia. Heliopelta perforata. Coscinodiscus Craspedodiscus. C. Arafusaensis. Craspedodiscus elegans.**

Zu der nur aus einer Umrisszeichnung und einer unvollständigen Beschreibung bekannten *Stauroneis phyllodes* (Ehrb.) Ktz. giebt der Verf. noch folgende Einzelnheiten: Streifen fein, etwas radial, leicht in Punkte auflösbar. *Craspedodiscus marylandicus* n. sp. unterscheidet sich von *Cr. Coscinodiscus* dadurch, dass die Areolen des inneren Theils der Scheibe viel grösser sind als die am Rande. (Fossil. Delaware Maryland.)

Die neue *Donkinia* ist ohne Speciesnamen, die Diagnose: Valves short and broad; height 0035; bredth 0066; broad and rounded at the ends; striae coarse, oblique; median line diagonal, approaching closely to the margin at either end, and in an opposite direction. On f. v. slightly constricted en the middle; lobes nearly linear till near the ends; striae obvious. *Heliopelta perforata* n. sp. unterscheidet sich von *H. Meetii* Ehrb. dadurch, dass die bei den letzteren deutlichen dreieckigen Fächer hier kaum sichtbar sind. Die Erhöhung in der Mitte ist wie bei *Coscinodiscus perforatus,* die Areolen rundlich, radial, im Centrum und am Rande kleiner als in dem dazwischen gelegenen Ring. Die Diagnose von *Coscinodiscus Craspedodiscus* ist Diameter 0.022″ centre large, free from areolation. Areoles radiate, at the margin large, hexagonal, thence somenhat compressed, decreasiny in size towards the centre and somewhat elongated. Towards the end of the radiate lines of areoles (?) are somewhat shorter then others in consequence of which the centre has somewhat of a starlike appearance. *Coscinodiscus Arafuensis* n. sp. hat ein kleineres farbloses Centrum als der vorige, die Linien von Areolen sind mehr gleich lang. Randareolen fast sechseckig, gegen die Enden an Grösse abnehmend, kürzer, breiter und kräftiger. Bei *Craspedodiscus elegans* corrigirt O'Meara die Diagnose dahin, dass das Centrum ganz durchsichtig sei und die Areolen deutlich sechseckig.

3. Verbreitung.

21. **Petit. Liste des Diatomacées observées dans les environs de Paris.**

Aufzählung von 178 Süsswasserformen.

22. **Delogne. Diatomées des environs de Bruxelles.**

99 Arten mit Ausschluss von *Cylindrotheca Gerstenbergeri*, welche keine Bacillariacee zu sein scheint.

23. **Petit. Catalogue des Diatomées de l'ile Campbell.**

Die untersuchten Proben sind theils schwarzgrauer schlammiger Sand von der Küste, theils Proben aus der Meerenge von Foveaux (40—50 Faden Tiefe), Waschwasser von Corallinen aus Lyall Bay. Die aufgezählten 172 Arten sind dem entsprechend marin, die meisten schon aus anderen Meeren bekannt.

24. **Grunow. New Diatoms from Honduras.**

Weitere Bearbeitung der in der Hedwigia 1867 beschriebenen Formen, die auf einem *Sargassum* sich vorfanden.

25. **Müller. Ueber pelagische Formen von Diatoreen aus dem südlichen Eismeer.**

Die Probe, die getrocknet eine weisse verfilzte Masse bildete, stammte von der Challenger Expedition und war der Meeresoberfläche entnommen. Sie besteht zum grössten Theil aus *Synedra tabulata β*, *Thalassothrix* Cleve, dann aus *Chaetoceraten, Rhizosolenien, Coscinodiscen*, *Fragilarien* und vereinzelten anderen Arten: im Ganzen liessen sich 15 Species sicher bestimmen. Gemeinsam dem nördlichen und südlichen Eismeer sind nach den bisherigen Beobachtungen *Synedra tabulata β Thalassothrix*, *Chaetoceras boreale, Ch. decipiens, Ch. atlanticum, Cocconeis glacialis.*

26. Kitton. Translation of Petit's Essay on the classification of Diatomaceae.

Verf. erklärt sich für nicht überzeugt, dass die *Bacillariaceen* in grossen Tiefen leben. Bei der Untersuchung von Tiefseeproben von 1189—3103 Faden Tiefe fand er stets nur Schalen, die längst abgestorben sein mussten. In einer Probe vom Challenger (1950 Faden) war keine Spur von Endochrom und die Schalen sahen abgeschliffen aus — vielleicht stammen sie aus einer submarinen fossilen Ablagerung. In einer anderen Probe vom Challenger (2900 Faden) kommt *Coscinodiscus Rex* in ungeheurer Menge vor. Die Gürtelbänder werden hier bis $^1/_5$ Zoll lang und $^1/_{200}$ Zoll breit. Die dazu gehörige Schale müsste mindestens $^1/_{15}$ Zoll Durchmesser gehabt haben. In den meisten Tiefgrundproben treten *Asterolampra, Chaetoceras* und *Rhizosolenia* auf, die lebend bekanntlich sich auf der Oberfläche des Meeres finden und wohl mit Resten der Thiere, die von ihnen leben, in die Tiefe gelangen.

27. Attwood. Diatoms from the Chicago Water supply.

Diatoma vulgare, *Stephanodiscus Niagarae*, *Cyclotella operculata*, *Asterionella formosa* werden als in dem Wasserleitungswasser von Chicago vorkommend genannt.

28. Deby. Note sur l'argile des Polders.

Im Jahre 1852 publicirte Hartig eine Untersuchung über den Boden, auf dem Amsterdam erbaut ist, und beschrieb daraus 43 *Bacillariaceen.* Deby prüfte jetzt genauer den Thonmergel der sogenannten „Polder" des westlichen Flanderns. Derselbe besteht bisweilen zum fünften bis vierten Theil aus meist marinen *Bacillariaceen*, deren 74 mit erläuternden Bemerkungen aufgeführt werden.

29. Castracane. Qualite microscopica di uno deposito di Diatomee dei Monti livornesi.

Es handelt sich um ein schieferartiges, von Prof. Cappellini am Monte Gabbro gefundenes, aus zahlreichen Bacillarienresten bestehendes Gestein. Der Verf. hat darin in folgenden Arten bestimmen können:

Epithemia marina Donkin., *Amphora lyrata* Grey, *Cocconeis scutellum* Ehrenb., *Cocconeis Adriatica* Kg., *Coscinodiscus fimbriatus* Ehrenb., *Coscinodiscus lineatus* Ehrenb., *Coscinodiscus punctatus* Ehrenb., *Actinocyclus crassus* Sm., *A. moniliformis* Ralfs., *Campylodiscus, Suriraya salina* Sm., *Nitzschia Entomon* Ralfs., *N. spectabilis* Ehrenb., *Navicula didyma* Ehrenb., *Stauroneis aspera* Kg., *Pleurosigma formosum* Sm., *Synedra robusta* Ralfs., *S. salina* Sm., *Climacosphenia moniligera*, *Bacillaria cursoria* Donkin., *Achnanthes longipes* Ag., *Rhabdonema Adriaticum* Kz., *Grammatophora macilenta* Sm., *G. marina* Kz., *Biddulphia tridentata* Ehrenb., *B. Tuomeyi* Breb., *Mastogloia apiculata* Sm., *Rhizosolenia setigera* Brigt., *Chactoceros Wighamii* Bright.

Diese Untersuchung ist begleitet von sehr interessanten geologischen Bemerkungen, von Betrachtungen über die wahrscheinliche Verbreitung der Bacillarien auf dem Meeresgrunde und Vergleichung der Formen anderer Ablagerungen. Der Verf. kommt zu dem Schluss, dass die Bacillarien des erwähnten Schiefers in flachem Meerwasser gelebt haben müssen, und dass sich die Ablagerung in einem Eismeere gebildet habe oder wenigstens in einem Meere, welches in der Tiefe eine constante Temperatur kaum über dem Gefrierpunkt gehabt habe. Briosi.

30. Morris. Fossil Diatomaceae from South Australia.

Der Coorongit (von Coorong-District, Südaustralien), ein Mineral von grauer Farbe, geringem specifischen Gewicht und feinschwammiger Textur, enthält neben 20 % eines abdestillirbaren Kohlenwasserstoffs vorwiegend Reste von Süsswasser-Bacillariaceen.

31. Petitcolas. The Diatom-Earth of Richmond.

Die obersten und untersten Lagen sind verhältnissmässig arm an Formen, die mittleren am reichsten. Am meisten ist die Gattung *Coscinodiscus* vertreten, von *C. gigas* herab bis *C. subtilis. Orthosira marina, Navvicula*-Arten, *Pleurosigmen, Triceratien* sind ebenfalls reichlich vorhanden, verhältnissmässig selten kommen noch *Isthmia enervis*, *Biddulphia Tuomeyi, Terpsinoc musica, Anlacodiscus Crux, Navicula Lyra, Gomphonemen, Heliopelten, Asterolampra concinna, Asteromphalus Brookei* und *Synedren* vor.

B. Flechten.

Referent: **E. Stahl.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Arnold, F. Die Lichenen des Fränkischen Jura. (Ref. 20, S. 51.)
2. — Lichenologische Ausflüge in Tirol. XVII. Mittelberg. (Ref. 23, S. 51.)
3. — Lichenologische Fragmente. XX. I. Partenkirchen. II. Kampenwand. (Ref. 21, S. 51.)
4. Brisson, F. P., Lichens du département de la Marne mit Supplement. (Ref. 19, S. 51.)
5. — Les Lichens doivent-ils cesser de former une classe distincte des autres Cryptogames? (Ref. 1, S. 44.)
6. Britzelmayr, M. Nachträge zur Lichenenflora von Augsburg. (Ref. 22, S. 51.)
7. Crombie, J. M. The Lichens of the „Challenger" Expedition. (Ref. 35, S. 53.)
8. — New British Lichens. (Ref. 16, S. 50.)
9. — Note on the British Species of Pterygium. (Ref. 15, S. 50.)
10. — Observations on the genus Ephebe. Nyl. (Ref. 10, S. 49.)
11. — Revision of the Kerguelen Lichens. (Ref. 32, S. 52.)
12. Fries, Th. Polyblastiae Scandinavicae. (Ref. 13, S. 50.)
13. Körber, G. Coniocybe Owanii. (Ref. 27, S. 52.)
14. Krempelhuber, A. v. Die Flechtengattung Ascidium Fée. (Ref. 11, S. 50.)
15. — Neue Beiträge zu Afrika's Flechtenflora. (Ref. 28, S. 52.)
16. — Aufzählung und Beschreibung der Flechtenarten, welche Wawra von zwei Reisen um die Welt mitbrachte. (Ref. 36, S. 53.)
17. Leighton. New British Lichens. (Ref. 17, S. 50.)
18. Magnin, A. Lichens de la vallée de l'Ubaye. (Ref. 18, S. 50.)
19. Minks, A. Zur Flechtenparasitenfrage. (Ref. 8, S. 49.)
20. Mueller, F. v. List of the plants obtained during Mr. C. Giles's travels in Australia. (Ref. 33, S. 53.)
21. Müller, J. Lichenologische Beiträge. V. VI. Lichenen aus Texas. (Ref. 29, S. 52.)

21b. Murray, G. On the nature of the Spermatia. (Ref. 4, S. 45.)

22. Nylander, W. De gonidiis et eorum formis diversis aminadversiones. (Ref. 5, S. 46.)
23. — Bryophytas et cormophytas costaricenses anno 1875 lectas enumerat. H. Polakowsky. (Ref. 30, S. 52.)
24. — Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. Cont. 27, 28, 29. (Ref. 12, S. 49.)
25. Rougemont. Liste des plantes rapportées d'Islande par .... (Ref. 14, S. 50.)
26. Schiedermayr, C. Aufzählung der in der Umgebung von Linz beobachteten Sporenpflanzen. (Ref. 24, S. 51.)
27. Sorokin, N. Beitrag zur Kenntniss der Kryptogamenflora der Uralgegend. (Ref. 26, S. 52.)
28. Stahl, E. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Flechten. Heft I. Ueber die geschlechtliche Fortpflanzung der Collemaceen. (Ref. 3, S. 44.)
29. — Beiträge. Heft II. Ueber die Bedeutung der Hymenialgonidien. (Ref. 6, S. 46.)
30. Stirton. Additions to the Lichenflora of New-Zealand. (Ref. 34, S. 53.)
31. Tuckerman, E. Observationes lichenologicae, No. 4. (Ref. 31, S. 52.)
32. Winter, G. Ueber Sporodictyon turicense. (Ref. 9, S. 49.)
33. — Lichenologische Notizen. Cephalodien von Sticta und Solorina. Flechtenparasiten. (Ref. 7. S. 48.)
34. Grevillea. On the formation of the spores in Lichens. (Ref. 2, S. 44.)
35. — Distribution of Lichens in Tropical America (siehe Jahresbericht 1877 Krempelhuber).
36. Zur Kryptogamenflora Siebenbürgens. (Ref. 25, S. 51.)

I. Anatomie, Morphologie, Physiologie.

1. **Th. Brisson. Les Lichens doivent-ils cesser de former une classe distincte des autres Cryptogames?** (Mem. de la soc. d'agriculture, Commerce etc. de la Marne 1877.)

Eine ausführliche Auseinandersetzung der bekannten Streitfrage, unter vollständiger Berücksichtigung der einschlägigen Literatur. Verf. bekennt sich zu den Gegnern der Schwendener'schen Theorie.

2. **On the formation of the spores in Lichens and Fungi.** (Grevillea 1877, Vol. 5, No. 35.)

Eine Uebersetzung der in Strasburger's „Zellbildung und Zelltheilung" enthaltenen Angaben über besagten Gegenstand.

3. **E. Stahl. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Flechten. Heft I. Ueber die geschlechtliche Fortpflanzung der Collemaceen mit 4 Tafeln.** (Leipzig 1877.)

Der Mittheilung eigener Beobachtungen wird die Behandlung der einschlägigen Literatur — Angaben über die Entwickelung der Apothecien und über die Bedeutung der Spermatien der Flechten — vorausgeschickt.

Als constanter Ausgangspunkt für die Bildung der Apothecien finden sich bei *Collema microphyllum* charakteristisch gebaute Hyphen (die Carpogone), welche von gewöhnlichen Thallusfäden entspringen. Der basale Theil der Carpogone, deren Ursprungsstelle mehr oder weniger der Mitte des Thallusquerschnittes genähert ist, ist schraubig gewunden ($2^1/_2$—3 Windungen) und setzt sich in einen langen Strang fort, welcher die Thallusoberfläche erreicht, um ausserhalb derselben — bei den berindeten *Collemaceen* nach Durchbrechung der Rinde — mit einer kurzen oft flaschenförmig angeschwollenen Spitze zu enden. Der ganze Apparat ist durch Querwände in wechselnder Zahl gegliedert: der schraubig gewundene Theil wird als Ascogon, der andere als Trichogyn bezeichnet. — Feuchte Witterung begünstigt die Anlage der Carpogone, wie auch die Entleerung der Spermogonien. Die ausgetretenen Spermatien findet man daher häufig an den durch ihre klebrige Oberfläche ausgezeichneten Trichogynenden festsitzend. Nach den günstigsten Präparaten zu urtheilen, findet eine Copulation statt; der Inhalt des Spermatium's tritt durch einen brückenförmigen Querfortsatz mit demjenigen der Trichogynendzelle in Verbindung. In einem späteren Entwickelungsstadium findet man die ausgetretene Trichogynspitze zu einem formlosen Klümpchen collabirt, den im Thallus eingesenkten Theil in charakteristischer Weise (siehe *Physma*) verändert, das Ascogon endlich von einem dichten Hyphengeflecht umsponnen. Die einzelnen Zellen der Schraube nehmen an Grösse zu und theilen sich durch Querwände. Durch diese Wachsthumserscheinungen geht die schraubenlinige Anordnung mehr und mehr verloren; die Windungen rücken auseinander, indem sich aus dem Hyphenknäuel entspringende Aeste zwischen dieselben einschieben. Die Paraphysen entspringen aus dem das Ascogon umhüllenden Hyphenknäuel und sind schon frühe umgeben von dem pseudoparenchymatischen Gehäuse, dessen Entstehung aus paraphysenähnlichen Fäden sich aus der reihenförmigen Anordnung der einzelnen Zellen erschliessen lässt. — Gonidienschnüre, welche regelmässig bei der Apothecienanlage von den Hyphen eingeschlossen werden, sind bald nur noch als winzige, stark lichtbrechende Körperchen zu erkennen.

Die Schlauchhyphen verdanken ihren Ursprung der Weiterentwickelung der Schraube, dieselben zeigen einen schlängelnden Verlauf und sind durch Querwände gegliedert: Breite und Länge der einzelnen Glieder sind sehr wechselnd; ihr Inhalt ist wie derjenige der Ascogonzellen, ein homogenes, höchstens feinkörniges Plasma. Die ersten Asci sind einfach Aussackungen dieser Schlauchhyphen. Die Asci und folglich die Sporen sind Producte der Weiterentwickelung des Ascogons. Die übrigen Bestandtheile des Apotheciums verdanken ihre Entstehung einem Vegetationsprocess, welcher aus den dem Ascogon zunächst gelegenen Hyphen seinen Ursprung nimmt.

Collema pulposum, multifidum, Synechoblastus conglomeratus u. s. w. verhalten sich im Wesentlichen wie *C. microphyllum.* Manche Formen, namentlich *C. pulposum,* sind durch eine höchst spärliche Apothecienbildung ausgezeichnet. Carpogone sind oft in überreicher Anzahl vorhanden; dieselben entwickeln sich aber nicht weiter; in der Mehrzahl

der Fälle fehlen an diesen Lagern gesunde Spermogonien. — Bei den bisher besprochenen Gattungen entstehen Carpogone und Spermatien an verschiedenen Stellen des Thallus, in manchen Fällen ist selbst eine Neigung zur Diöcie zu bemerken. Bei den Arten der Gattung *Physma* dagegen entstehen beiderlei Organe aus gemeinschaftlichen Hyphencomplexen. Die ersteren Formen können daher als dicline, die letzteren als zwitterige bezeichnet werden. Hier entspringen die Carpogone, und zwar zu mehreren (4—8) aus dem lockeren Hyphengeflecht, welches die Basis des Spermogoniums bildet. Das Ascogon der einzelnen Carpogone ist in dieselbe eingesenkt, das durchschnittlich achtzellige Trichogyn erreicht wie bei *Collema* die Thallusoberfläche und endigt mit einer kurzen dieselbe überragenden Spitze.

Die Spermogonien enthalten ausgebildete Spermatien schon vor der Bildung der Trichogyne. Ihre Entleerung findet kurz vor und jedenfalls auch gleichzeitig mit dem Auswachsen der Trichogyne statt, so dass man diese letzteren fast immer mit zahlreichen Spermatien bedeckt findet, von welchen einzelne sehr fest an den Trichogynenden haften.

Nun treten in dem Trichogynschlauche Veränderungen auf, welche, von der ausgetretenen Spitze, an welcher die Spermatien anhaften, ausgehend, allmälig nach innen bis zur Spermogoniumbasis fortschreiten. Das Ascogon bleibt, wie bei *Collema*, von diesen Veränderungen ausgeschlossen. Diese letzteren bestehen in einer Aufquellung der Querwände, welche von nicht messbarer Dicke bis zu einer den Fadenquerdurchmesser selbst um das Doppelte übertreffenden Dicke aufquellen können. Das Plasma der einzelnen Schlauchglieder wird dabei gelblich und stärker lichtbrechend.

In Folge dieses Processes vollziehen sich im Inneren des Spermogoniums Wachsthumserscheinungen, durch welche das Spermogonium selbst in ein Apothecium umgestaltet wird. Die Sterigmen werden zur Seite gedrängt und zusammengedrückt durch zahlreiche gegliederte Fäden, welche aus dem Spermogoniengrunde hervorsprossen und durch den Entleerungskanal bis zur Thallusoberfläche heranwachsen. Dieselben stellen das jugendliche Paraphysensystem dar, in welches in der Folge die Auszweigungen der Ascogone, die Asci hineinwachsen. — Heteromere Flechten wie *Parmelia stellaris, pulverulenta*, *Endocarpon miniatum* verhalten sich, soweit die pseudoparenchymatische Thallusstructur eine Einsicht in die bei der Apothecienanlage stattfindenden Vorgänge gestattet, in den wesentlichen Punkten wie die *Collemaceen.*

Die hauptsächlichen Gründe, welche den Verf. dazu brachten, die bei der Anlage der Flechtenapothecien stattfindenden Vorgänge als einen Geschelchtsact zu deuten, finden sich folgendermassen zusammengestellt:

Schon die Structur der Carpogone, namentlich die der Trichogyne, welche, bei der Schlauchhyphenbildung unbetheiligt, constant die Thallusoberfläche durchbrechen, spricht für die Ansicht, dass dieselben bestimmt seien, die in die Mitte des Thallus eingesenkten Ascogone mit der Aussenwelt in Verbindung zu setzen.

Für die Bedeutung der Spermatien als befruchtender Körper sprechen die Veränderungen, welche im Trichogyn auftreten und zwar stets ihren Ausgangspunkt nehmen von der Endzelle desselben, an welcher man die Spermatien anhaftend resp. copulirend findet. Der Umbildung des Ascogons in Schlauchhyphen gehen immer die genannten Veränderungen im Trichogyn voraus, so dass man annehmen muss, beide Erscheinungen seien durch einen Causalnexus verknüpft. Der Umstand, dass in den meisten Fällen das Ausbleiben der Weiterentwicklung der Carpogone mit einer mangelhaften Ausbildung der Spermogonien zusammen fällt, spricht ebenfalls für die Annahme eines durch die Spermatien eingeleiteten Befruchtungsprozesses.

Zum Schluss vergleicht Verf. die Sporenfruchtentwicklung der Flechten mit der anderer Ascomyceten und der Florideen und bespricht die in neuerer Zeit gegen die Sexualität der Ascomyceten vorgebrachten Einwendungen, welche angesichts der bei der Apotheciumanlage der Flechten stattfindenden Erscheinungen jedenfalls keine allgemeine Gültigkeit mehr beanspruchen dürfen.

4. **Murray. S. On the nature of the Spermatia.** (Journ. of Bot. Oct. 1877.)

Bestätigt einige der in der vorhergehenden Arbeit niedergelegten Angaben.

5. **W. Nylander. De gonidiis et eorum formis diversis animadversiones.** (Flora 1877, Nr. 23; übersetzt und mit einigen Noten versehen von Crombie: Dr. Nylander on gonidia and their different forms. Grevillea 1877.)

I. Nach einigen Bemerkungen über die Lagerung der Gonidien im Flechtenthallus und über die Zoosporenbildung der Gonidien recapitulirt Verf. die bekannten hergebrachten Gründe gegen die Schwendener'sche Theorie, von welchen nach seiner Ansicht ein einziger genügend sei, um die ganze Irrlehre über den Haufen zu werfen.

II. Im zweiten Theil giebt Verf. eine Uebersicht der verschiedenen Gonidienformen. Die Gonidien im weiteren Sinne lassen sich eintheilen in „Gonidia“ im engeren Sinne (auch eugonidia und „gonimia“ (auch granula gonima). Die Charakteristik dieser beiden Gruppen hat Verf. in früheren Arbeiten gegeben.

Die Eugonidia werden eingetheilt in 1) Haplogonidia, kugelige, einfache oder zwei- bis dreimal getheilte Zellen; in manchen Fällen, aus zahlreichen Zellen bestehende Häufchen bildend. 2) Platygonidia oder „syngonidia platygonidica“; zusammengedrückte, zu Häuten vereinigte Gonidien (blätterbewohnende Formen). 3) Gonidia chroolepoidea (oder chroolepogonidia). 4) Gonidia confervoidea (auch Confervogonidia) im Thallus von *Coenogonium.*

Die Gonimia sind blaugrün und kommen in Lagern und in Cephalodien vor. Sie lassen sich eintheilen in 1) Haplogonidia: grosse einzelne oder zu zweien oder mehreren vereinigte Zellen (*Phylliscum*). 2) Sirogonimia: Scytonema und Sirosiphon-artige Gonimien. 3) Hormogonimia (*Nostoc*-typus). 4) Speirogonimia, den vorigen ähnlich, nur nicht zu Reihen vereinigt *(Omphalaria, Synalissa).*

Die Gonidimia (auch leptogonidia) stehen zwischen den „Gonidia“ und „Gonimia“. Sie sind kleiner als die ersteren und länglich und unterscheiden sich von den letzteren durch ihre grüne Farbe.

6. **E. Stahl. Beiträge. Heft II. über die Bedeutung der Hymenialgonidien mit 2 Taf.** Leipzig 1877. Vorläufige Notiz in Flora 1877, Nr. 7 und in „Sitzungsberichte der 50. Naturforscherversammlung in München".

Im Innern der Sporenfrüchte verschiedener pyrenocarper Flechten kommen Gonidien vor, die von denjenigen des Thallus durch geringere Grösse und manchmal durch abweichende Gestalt verschieden sind. Nylander, welcher diese Gebilde entdeckte, bezeichnete sie mit dem Namen „Hymenialgonidien“. Bei *Endocarpon pusillum* Hedwig (*Dermatocarpon Schaereri* Körber) finden sie sich zahlreich in den Zwischenräumen der Asci, sowie in der im Peritheciumhohlraum reichlich vorhandenen Gallerte. Diese Hymenialgonidien sind Abkömmlinge von Thallusgonidien, welche regelmässig bei der Perithecienbildung mit in die junge Anlage eingeflochten werden. Unter diesen veränderten Lebensbedingungen zerfallen nämlich die ansehnlichen Thallusgonidien durch wiederholte Theilungen, wie sie für die Algengattung *Pleurococcus* charakteristisch sind, in eine Anzahl kleiner kugeliger Zellen. welche sich üppig vermehren und bei noch geschlossenem Perithecium schon zahlreich in dem Hohlraum zwischen Periphysen und ascogenen Hyphen anzutreffen sind.

Mit jeder Spore, welche aus dem geöffneten Perithecium ausgeworfen wird, werden eine Anzahl Hymenialgonidien mit entleert, so dass man die auf Glasplatten aufgefangenen Sporen regelmässig von einem Hofe der blaugrünen Hymenialgonidien (circa 20—40) umgeben findet. Die Sporen keimen sofort nach ihrer Ausstreuung. Ein Theil der aus den einzelnen Sporenfächern austretenden Keimschläuche legt sich sogleich an die Hymenialgonidien an, welche in Folge dieser Berührung sogleich an Grösse zunehmen und eine sattgrüne Färbung annehmen. Dass diese plötzliche Grössenzunahme lediglich dem Einfluss des *Ascomyceten* zuzuschreiben ist, geht aus der Betrachtung solcher Hymenialgonidien hervor, welche in Begleitung keimungsunfähiger Sporen ausgeworfen werden; dieselben vermehren sich üppig unter Beibehaltung ihrer ursprünglichen Grösse. Die von dem Pilze umsponnenen Gonidien nehmen bedeutend an Grösse zu auf Kosten der Theilungen.

Auf Glasplatten gehen die ersten Keimungsstadien der Endocarponsporen rasch vorüber, die Hymenialgonidien findet man bald von einem allseitig geschlossenen Hyphennetz umgarnt. Fertige, fructificirende Thalli konnten jedoch auf dem genannten Substrate trotz

entsprechender Ernährung nicht gezogen werden, wohl aber auf dem Standorte der Flechte entnommenem Lehm. Hier geht unter günstigen Umständen die Bildung des Thallus ziemlich rasch von Statten, so dass 4—6 Wochen nach der Aussaat die ersten Spermogonien und bald darauf die ersten Perithecienanlagen sichtbar werden; reife Sporen finden sich jedoch erst nach 4—5 Monaten.

Die ersten Anfänge der Thalli sind an einer glatt hergerichteten Lehmfläche schon nach wenigen Tagen dem blossen Auge als scharf umschriebene grüne Punkte bemerkbar. Die microscopische Untersuchung derselben lehrt, dass meist 2 Sporen (aus einem Ascus stammende) mit den ihnen anhängenden Hymenialgonidien das Material einer Thallusanlage bilden. Für die Einzelheiten der Thallusbildung muss auf das Original verwiesen werden.

Diejenigen Lager von Endocarpon pusillum, welche während ihrer Entwickelung einer von allen Seiten her ungefähr gleichmässigen Beleuchtung ausgesetzt werden, zeigen nahezu kreisförmigen Umriss. Die ältesten Theile des Thallus sind die mittleren, dem centralen Rhizinenstrang genäherten; durch Marginalwachsthum nimmt der Thallus ungefähr gleichmässig nach allen Richtungen an Umfang zu. Werden aber die Culturen nur von einer Seite, und zwar durch schief auf die Lehmfläche auffallendes Licht beleuchtet, so vergrössert sich die Thallusfläche fast ausschliesslich nach der von der Lichtquelle abgekehrten Seite; der Rhizinenstrang und mit ihm der Anheftungspunkt des Lagers kommen daher nicht mehr in das Centrum des Thallus, sondern an die der Lichtquelle zugekehrte Seite desselben zu liegen. Zugleich bleibt der Thallus nicht mehr dem horizontalen Substrate angeschmiegt, sondern hebt sich von demselben unter Bildung eines mehr oder weniger steilen Winkels ab, wodurch die Thallusoberfläche der Lichtquelle zugewendet wird und in eine für die Assimilation günstige Lage gelangt.

Thelidium minutilum wächst oft in Gesellschaft von *Endocarpon pusillum.* Bringt man auf geeignetem Substrat die Sporen der ersteren Flechte mit den Hymenialgonidien der letzteren zusammen, so erhält man nach verhältnissmässig kurzer Zeit den Thallus, bald auch die Perithecien von *Th. minutulum.* Der Einfluss des Pilzes auf die Alge macht sich, wie bei *Endocarpon*, in einer Grössenzunahme derselben bemerklich. Die umsponnene Hymenialgonidie theilt sich durch abwechselnd nach den drei Richtungen des Raums auf einander senkrecht erfolgende Querwände, wodurch ein Gonidiencomplex von annähernd würfelförmiger Gestalt entsteht. Mit den Theilungen der Alge halten die Hyphen Schritt, indem sich Hyphenäste zwischen die sich trennenden Zellen einschieben, um die neuen Wandflächen zu umkleiden. Bei *Thelidium* kommt es nie zur Bildung eines geschichteten Thallus, der gonidienhaltige Theil des Lagers erhebt sich niemals über den soredialen Zustand; auch stehen die Perithecien in keiner unmittelbaren Beziehung mit demselben, sie entwickeln sich an dem Mycelium, welches das lehmige Substrat durchzieht.

Die Hymenialgonidien von *Polyblastia rugulosa* sind stäbchenförmig und stimmen in ihrem Bau mit der Algengattung *Stichococcus* Nägeli überein, während die Thallusgonidien die Charaktere von *Pleurococcus* aufweisen. Nichtsdestoweniger stammen die Hymenialgonidien von Thallusgonidien ab, welche in die jungen Perithecien, bei deren Anlage gelangt nach Art von *Pleurococcus* in eine grosse Anzahl von Theilproducten zerfallen. Diese Theilproducte, welche cylindrische Gestalt annehmen, zeigen nun die Eigenthümlichkeit, dass sie bei weiterer Vermehrung (sowohl im Hymenium als auch frei auf einem passenden Substrate) sich fast ausschliesslich durch zur Längsaxe des Cylinders senkrechte Querwände theilen.

Wie bei *Endocarpon* werden bei *Polyblastia* Hymenialgonidien mit den Ascosporen aus dem Perithecium ausgeworfen; die Keimung erfolgt in ähnlicher Weise wie dort, nur gestaltet sich hier der Einfluss des Pilzes auf die Alge noch auffallender. Bei Berührung mit den Sporenkeimschläuchen nehmen die stäbchenförmigen Hymenialgonidien nach und nach die kugelige Gestalt und den Theilungsmodus der Thallusgonidien an. Treten die ausgeworfenen Stäbchen nicht mit den Hyphen in Berührung, so vermehren sie sich üppig wie im Hymenium unter Beibehaltung ihrer geringen Grösse. Die grösseren Dimensionen der Thallusgonidien sind also der Einwirkung des Ascomyceten zuzuschreiben.

Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich, dass die Hymenialgonidien führenden Flechten

das geeignetste Material liefern zur endgültigen Entscheidung der Flechtenfrage auf dem Wege des Experimentes. Ganz besonders geeignet, die ältere Anschauung zu widerlegen, nach welcher die Gonidien die assimilirenden Organe der als einheitliche Organismen gedachten Flechten sein sollen, ist die experimentell festgestellte Thatsache, dass ein Flechtenpilz mit Hülfe der einer anderen Flechte entnommenen Gonidien seinen Thallus aufbaut.

7. **G. Winter. Lichenologische Notizen** mit 1 Taf. (Flora 1877, No. 12, 13, 14.)

1. Cephalodien von Sticta und Solorina. Die Cephalodien kommen sowohl an der Ober- als an der Unterseite des Thallus von *Sticta linita* vor. An denjenigen, welche an der Oberseite vorkommen, ist die Rinde des Thallus zu einer kugeligen oder halbkugeligen Blase aufgetrieben, welche die parasitischen Algen umschliesst. An einem Verticalschnitt durch das Cephalodium findet man zu unterst die unveränderte untere Rinde, über welcher das in seinem unteren Theile nur wenig alterirte Mark liegt. Die vielfach verästelten und verflochtenen Hyphen der oberen Markpartie erfüllen als ein wirres Hyphengeflecht einen Theil des Innenraumes des Cephalodiums. Diese Hyphen verlaufen von ihrem Ursprungsort, dem Marke, nach dem Scheitel des C., wo sie in die obere Rinde übergehen und, sich bogig umbiegend, zu einer, der Rinde allseitig anliegenden fibrösen, die parasitischen Algencolonien umgebenden, Schicht verfilzen. Sie sind unter einander zu Strängen oder Platten verflochten, die sich zwischen die einzelnen Partien des Algenhaufens eingeschoben haben und so eine Anzahl von Kammern erzeugen, in denen die Algen liegen. Wo sie der Rinde angrenzen, gehen diese Hyphenplatten allmälig in Pseudoparenchym über, das zunächst kleinzellig ist, nach aussen zu aber allmälig die normale Rindenstructur annimmt; ihr mittlerer Theil dagegen ist rein fibröser Natur. Nach innen endlich, wo das Hyphengeflecht den Algencolonien angrenzt, wird es etwas lockerer und geht in eine eigenthümliche Gewebeform über, welcher die einzelnen parasitischen Algenzellen eingebettet sind. Diese Gewebeform entsteht in der Art, dass die Hyphen, welche jene Platten zwischen den einzelnen Algenportionen bilden, zahlreiche Aeste zwischen die Zellen der Algencolonien entsenden, die mehr oder weniger senkrecht zur Längsaxe der Stammhyphe abgehen. Kurze, viel dünnere Querästchen, vereinigen die durch die Algenzellen getrennten Queräste, wie die Sprosse einer Leiter. Die Zellwände, besonders die der Queräste sind verdickt, ihr Lumen sehr verengt; wenn später bei verderbenden Ceph. die Algen eines Haufens absterben, so verschwinden die Lumina ganz.

Diejenigen Cephalodien, welche sich auf der Unterseite des Thallus entwickeln, verhalten sich im Wesentlichen den eben besprochenen gleich.

Die Gonidien von *Sticta limata* gehören zur Gattung *Pleurococcus*; sind also durch reines Chlorophyll grün gefärbt. Die des Cephalodiums dagegen sind blaugrün, rundlich, zu Fäden resp. Ketten verbunden, welche meist von einem Centralpunkt aus nach allen Richtungen ausstrahlen. Ausser den blaugrünen Zellen kommen solche vor mit doppelt contourirter Membran, wahrscheinlich Grenzzellen.

Verf. hält die in Rede stehende Alge für eine *Rivulariee,* die jedoch in dem Gonidienzustand dadurch ausgezeichnet ist, dass in den einzelnen Zellen auch Längstheilungen auftreten; was bei den frei lebenden *Rivularieen* nicht der Fall ist, wohl aber schon von Schwendener für *Lichina* angegeben worden ist.

An der unberindeten Unterseite der sterilen Thalluspartien von *Solorina octospora* kommen Cephalodien vor, deren Bau von dem vorher beschriebenen verschieden ist. Die parasitirende Alge dringt nicht in das fibröse Mark ein, sondern sie veranlasst nur eine Verlängerung der Markhyphen an ihren Spitzen, welche um sie eine pseudoparenchymatische Rinde bilden. Von der Innenseite der Rinde wachsen Hyphen in die Algenmasse hinein, welche sich ungefähr in der Mitte des ganzen Cephalodiums kreuzen. Von diesen Hyphen wachsen kurze Aeste aus, die sich wieder verästeln, und wie bei Sticta vielfach mit einander anastomosiren.

Die Alge, welche die Cephalodienbildung veranlasst, hält Verf. für eine *Nostocacee.* Dieselbe Alge findet sich auch in den Cephalodien von *Solorina bispora.*

Bei *S. saccata* var. *limbata* Smf. ist kein eigentlicher Thallus vorhanden. Von der dicken pseudoparenchymatischen Schicht, welche die *Solorina*-Früchte an ihrer Basis bekleidet,

sprossen Hyphen hervor, welche in nächster Nähe befindliche *Nostoc*-Familien umschlingen und durchweben. Diese umsponnenen Algencolonien bilden keinen zusammenhängenden Körper, sondern ein aus zahlreichen, je mit einer fibrösen Hülle versehenen Algenfamilien bestehendes Aggregat. Das Gewebe selbst, mit dem die *Solorina*-Hyphen die Algen umfassen, ist ein mit grossen Interstitien versehenes lockeres Pseudoparenchym, ganz ähnlich demjenigen, welches viele Flechtenthalli zur Umspinnung ihrer Gonidien bilden.

Verf. hält mit Fries und Schwendener die Cephalodien für krankhafte Wucherungen des Thallusgewebes und nimmt an, dass die umsponnenen Algen den Hyphen Nahrung zuführen.

II. Flechtenparasiten. Verf. weist an einer Anzahl von Beispielen nach, dass die Flechtenparasiten ein Mycelium besitzen, welches das Gewebe der Nährflechte durchwuchert. Besonders günstig für die Untersuchung ist die auf *Physma franconicum* schmarotzende *Leptorhaphis leptogiophila* Heget. Von der Aussenseite, besonders von der Basis, der dem Thallus des Wirthes vollständig eingesenkten Perithecien erstrecken sich in die benachbarten Theile des *Physma*-Thallus die Hyphen des Parasiten in ziemlich grosser Zahl und sind mit Leichtigkeit in ihrem ganzen Verlaufe zu verfolgen.

8. **A. Minks. Zur Flechtenparasitenfrage.** (Flora 1877, No. 22, 23.)

Enthält eine leidenschaftliche Polemik gegen Winter, gelegentlich dessen Aufsatzes in Flora 1877 über „Flechtenparasiten“ (siehe Ref. 7). Auf die thatsächlichen Angaben des Verf. kann aus den im vorigen Jahresbericht S. 73 angegebenen Gründen hier nicht weiter eingegangen werden.

9. **G. Winter. Ueber Sporodichyon turicense** Winter, mit 1 Taf. (Hedwigia 1877, S. 53.)

W. findet, den Angaben von Körber gegenüber (Parerga p. 332), wonach der Bau der Perithecien ein sehr complicirter sein soll, die Structur der Perithecien von *Spordodictyon* ziemlich einfach und genau mit *Polyblastia* übereinstimmend, so dass es gerechtfertigt sein dürfte, diese Gattung zu *Polyblastia* zu ziehen. Verf. giebt eine ausführliche Beschreibung des Thallus und der Perithecien dreier Arten, sowie der Theilung der Sporen bei *Sp. turicense.*

II. Systematica.

10. **J. M. Crombie. Observations on the genus Ephebe** Nyl. (Grevillea 1877, March. Vol. 5, No. 35.)

Des Verf. Ansicht ist, dass weder Fries noch Bornet als Autoren des Genus *Ephebe* angesehen werden können, da erst Nylander diese Gattung mit den ihr wirklich zukommenden Charakteren beschrieben und neulich von derselben die bisher mit ihr verwechselte Gattung *Ephebeia* Nyl. abgesondert habe.

11. **A. v. Krempelhuber. Die Flechtengattung Ascidium Fée.** (6. Bericht des bot. Vereins zu Landshut 1877.)

Von dieser rein tropischen Gattung sind bisher 29 Species bekannt. Borneo 11, Neugranada 6, Brasilien 2, französ. Guyana 2, China 1, Ostindien 1. *Ascidium* steht der Gattung *Thelotrema* am nächsten und besitzt auch mit *Pyrenula* eine gewisse Affinität.

Verf. führt alle bisher bekannten zu dieser Flechtengattung gehörigen Species auf, mit den Beschreibungen und Diagnosen der Autoren. Von den meisten Arten lagen Originalexemplare vor, mit Ausnahme der von Leighton beschriebenen Arten von der Insel Ceylon, deren Zugehörigkeit zu der Gattung dem Verf. noch zweifelhaft ist, wegen der abweichenden Sporenbeschaffenheit. Es folgt die ausführliche Diagnose der Gattung; unter den 29 aufgeführten Arten sind 12 neu.

12. **W. Nylander. Addenda nova ad Lichenographiam europaeam.** (Flora 1877 auch Grevillea 1877 Sept.)

Continuatio 27 mit 29 neuen Arten; Cont. 28 mit 20; Cont. 29 mit 15 neuen Arten.

13. **Th. Fries. Polyblastiae Scandinavicae.** (Reg. Societati Scientiarum Upsaliensi traditum 19. Jul. 1877.)

Von der alten Flechtengattung *Verrucaria* gehören nach Fries die einen Arten zu seinen *Archilichenes* und bilden die Familie der *Verrucariaceen* (im engeren Sinne), die

anderen zu seinen *Sclerolichenes,* und zwar in die Familie der *Pyrenulaceen.* Die Gattung *Polyblastia,* wie sie Fries auffasst, gehört zur Classe der *Archilichenes;* die Charaktere, durch welche sich dieselbe von den übrigen Gattungen der Familie der *Verrucariaceen* unterscheidet, werden folgendermassen dargestellt.

A. Gonidia hymenialia praesentia.

1. *Staurothele* (Norm) Th. Fr. sporae muriformes, paraphyses gelatinoso-diffluxae.

B. Gonidia hymenialia nulla.

a. Asci 1—8 spori.

α. Paraphyses distinctae, liberae.

2. *Microglena* (Körb.) Lönnr.: sporae muriformes. 3. *Beloniella* n. gen.: sporae pleioblastae, aciculares. 4. *Geisleria* Nitschke: sporae tetrablastae, fusiformes. 5. *Thrombium* (Wallr.) Mass.: sporae simplices.

β. Paraphyses in gelatinam diffluxae.

6. *Polyblastia* (Mass.) Th. Fr. sp. muriformes. 7. *Thelidium* Mass.: sp. (normaliter) dy-tetrablastae. 8. *Verrucaria* (Web., Pers.) Mass. Rich.: sp. simplices.

b. Asci polyspori.

9. *Thelocarpon* Nyl.: apothecia flavicantia, paraph. (vulgo.) distinctae. 10. *Trimmatothele* Norm.: ap. carbonacea, paraph. gelatinoso-diffluxae.

F. führt dann eine Anzahl früher zur Gattung *Polyblastia* gezogener Arten auf, die nach seiner Ansicht nicht hierher gehören. Leicht ist es *P.* von den übrigen Gattungen mit mauerförmigen Sporen zu sondern, schwieriger dagegen, die Grenzen zu ziehen zwischen *P.* und *Thelidium.* Die zwischen beiden Gattungen (durch die Sporenstructur) schwankenden Formen sind jedoch südeuropäische und kommen in Scandinavien nicht vor. Auch sind die scandinavischen Arten im Ganzen weniger veränderlich als die südeuropäischen; die meisten Arten sind alpine oder nordische. Merkwürdig ist das Vorkommen alpiner Formen in den südlichen Theilen Schwedens.

Die Diagnose der Gattung lautet: *Polyblastia* (Mass.) Th. Fr. — Crusta gonidia Archilichenum fovens; apothecia pyrenodea; amphithecium carbonaceum; gonidia hymenialia nulla; paraphyses in gelatinam diffluxae; sporae paucae (1—8), muriformes, pallidae vel obscure coloratae.

14. **Rougemont. Liste des plantes rapportées d'Islande par M. Ph. de Rougemont.** (Bulletin de la Soc. des sciences nat. de Neuchatel B. XI H. 1. S. 151. 1877.) Der lichenologische Theil enthält nur die Namen dreier gewöhnlicher auch sonst verbreiteter Flechten.

15. **J. M. Crombie. Note on the British Species of Pterygium.** (Grevillea, 1877 März.)

Verzeichniss der Standorte zweier Arten dieser Gattung, wovon eine neu ist: *Pt. Lismorense* Cr., *Pt. pannariellum* Nyl. ist früher vom Verf. in „Grevillea" I. p. 171 als *Pannaria triseptata* Nyl. aufgezeichnet worden.

16. **J. M. Crombie. New British Lichens.** (Grevillea, 1877 März.)

Ein Verzeichniss neuer Flechtenarten, welche schon von Nylander in Flora 1876 pp. 572—578 besprochen worden sind.

17. **Leighton. New British Lichens.** (Journ. of Linn. Soc. vol. XVI, Nr. 89.)

Die Namen 11 neuer Flechtenarten; die Diagnosen werden in den Transactions mitgetheilt werden.

18. **A. Magnin. Lichens de la vallée de l'Ubaye** (extrait des Ann. de la Soc. bot. de Lyon in Bulletin de la Soc. bot. de France, Revue bibl. p. 143).

Die südlichen Arten steigen in dem genannten Thal bis zu 1400 m Höher tritt eine charakteristische Gebirgsflora auf; die hier aufgeführten Arten sind der subalpinen und alpinen Region eigenthümliche. Die Vegetation zeigt den Charakter einer gemischten Kalkflora, ähnlich der der Uebergangskalke. Die *Lecidea geographica* var. *pulverulenta* Schaer. ist eine interessante durch das Substrat hervorgerufene Variation einer rein silicicolen Flechte.

19. **J. P. Brisson. Lichens du departement de la Marne.** Chalons-sur-Marne 1875.

In einer 41 Seiten zählenden Einleitung giebt Verf. eine kurze Uebersicht des Baues der Flechten, sowie der in Nylander's Werken üblichen Terminologie, welche dem Anfänger die Einführung in die Lichenenkunde erleichtern sollen. Es folgen das Flechtensystem von Lamarck und Decandolle (in Flora française), das Nylander'sche System (Prodromus Lichenographiae Scandinaviae 1861), welches der folgenden Aufzählung zu Grund gelegt ist und 3 Tafeln mit Abbildungen von Flechtensporen nach dem Hepp'schen System angeordnet. Die zweifelhaften Species hat Nylander mikroskopisch geprüft. Unter den 277 in dem Gebiete aufgefundenen Arten findet sich die auf submersen Kreidesteinen vom Verf. entdeckte *Verrucaria rivulicola* Nyl. (in Flora 1875 beschrieben).

In dem „**Supplément aux Lichens du dép. de la Marne**" 1876 werden 16 Arten den bereits aufgezählten zugefügt.

20. **F. Arnold. Die Lichenen des fränkischen Jura** (Flora 1877 Nr. 36), vergl. Flora 1876 S. 564 u. Jahresbericht 1876 S. 76.

Enthält Standortsangaben von 9 Flechten, unter welchen zwei neu sein dürften eine *Verrucaria* und eine *Microthelia*.

21. **F. Arnold. Lichenologische Fragmente** XX. (Flora 1877 Nr. 18 u. 19.)

I. Partenkirchen. Enthält einige Beiträge zu den in Flora 1874 u. 1875 gemachten Mittheilungen.

II. Die Kampenwand. Nachträge zu Flora 1874. Verf. führt einige Flechten auf, die auf dem Thallus anderer Flechten wachsen.

22. **M. Britzelmayr. Nachträge zur Lichenenflora von Augsburg.** (24. Bericht des Nat.-hist. Vereins Augsburg.)

Verf. erstattet Bericht über das, was seit dem Erscheinen der Abhandlung „die Lichenen der Flora von Augsburg" (siehe Jahresbericht 1875) bezüglich der Lichenen des gedachten Gebietes Neues sich ergeben hat. Die einzelnen Bestimmungen wurden durch Arnold revidirt. Genaue Standorts- und Substratsangaben sind den aufgeführten Species beigefügt, worunter sich 25 für das Gebiet neue Arten befinden.

23. **F. Arnold. Lichenologische Ausflüge in Tirol.** (Verh. der k. k. zool. — bot. Ges. in Wien 4. Juli 1877.)

XVII. Mittelberg. Mittelberg ist die letzte bewohnte Ortschaft des Pizthales, eines Seitenthales des Innthales. Verf. stellt wie in den früheren Aufsätzen die während eines kurzen Aufenthaltes gesammelten Flechten nach den Substraten zusammen. Einzelne Arten sind mit Bemerkungen versehen. Auf Gneiss und Glimmer fanden sich 65 Arten, auf dem 3150 M. hohen Mittagskogel wurden noch 39 Arten aufgefunden. Von moos- und erdbewohnenden Arten werden 67 aufgeführt. Auf den Stämmchen von *Rhododendron ferrugineum* kommt auch hier eine mannigfaltige Flechtenvegetation vor (47 Arten), während andere Bäume und Sträucher viel ärmer sind. So fanden sich auf *Alnus viridis* nur 5, auf *Juniperus nana* 3, auf *Pinus cembra* 15 Arten.

Verf. zählt des Weiteren 3 Flechten auf, die ausnahmsweise auf den Thallus anderer Arten übergehen, und ausserdem 11 eigentliche Parasiten.

Es folgen Berichtigungen und Nachträge zu früheren Aufsätzen:

III. Rosskogel. VI. Waldrast. XI. Serlosgruppe. XIII. Brenner.

24. **C. Schiedermayr. Aufzählung der in der Umgebung von Linz bisher beobachteten Sporenpflanzen.** II. Theil: **Flechten und Algen.** Linz 1877.

Enthält Standortsangaben von 148 Flechtenarten, welche alle mit deutschen Namen versehen sind.

25. **Zur Cryptogamenflora Siebenbürgens.** (Verhandlungen und Mittheilungen d. Siebenbürg. Vereins für Naturwiss. in Hermannstadt. Hermannstadt 1877, XXVI. Jahrgang S. 97—99.)

Verzeichniss einer Lieferung Flechten, die J. Barth in Langenthal zum Verkaufe ausgab. Von denselben sollen der Notiz nach neu für das Gebiet (Flussgebiet der Kogel, zum Theile die Freeker-, Zibinser- und Szeklergebirge) folgende Arten sein: *Ramalina carpathica* Körb., *Nephroma tomentosum* Hoffm., *Peltigera pusilla* Körb., *P. rufescens*

Hoffm., *Sticta fuliginosa* Ach., *Imbricaria physodes* und *aspera* Körb., *Parmelia speciosa* Wulf. und *tribacia* Ach., *Endocarpon hepaticum* Ach., *Lecanora Hageni* Ach., *Haematomma ventosum* Mass., *Urceolaria scruposa* Ach., *Psora lurida* DC., *Bacidia rubella* Ehrh., *Sphyridium fungiforme* Schrad. Staub.

26. **N. Sorokin. Beitrag zur Kenntniss der Cryptogamenflora der Uralgegend.** (Hedwigia 1877 S. 41.)

Von Flechten werden 28 meist gewöhnliche Formen angeführt. Hervorzuheben ist das Vorkommen von *Nephroma polare*.

27. **G. Koerber. Coniocybe Owanii.** (Oesterr. Bot. Zeitschrift 1877, Nr. 11.)

Diagnose dieser am Kap der guten Hoffnung aufgefundenen Flechte.

28. **A. von Krempelhuber. Neue Beiträge zu Afrika's Flechtenflora.** (Linnaea neue Folge. Bd. VII., Heft II., 1877.)

Eine Aufzählung von 36 Flechtenarten, welche von dem Afrikareisenden Hildebrandt theils schon 1872 in Abyssinien, theils erst im vorigen Jahre gesammelt wurden, und zwar der kleinere Theil im Sommali-Land, der grössere auf der zu den Komoren gehörigen Insel Johanna.

Collema 1, *Leptogium* 2, *Cladonia* 2, *Usnea* 3, *Ramalina* 2, *Sticta* 4, eine neue *Ricasolia*: *R. Comorensis*, 5 Parmelien, worunter 2 neu: *P. Hildebrandtii* Krph. und *P. abessinica* (vergl. in litt. Krph., 6 *Physcia*-Arten, worunter *P. disjuncta* Krph., neu. *Coccocarpia* 1, *Squamaria* 1, *Placodium* 2, *Lecanora* 1, *Urceolaria* 1, *Dirina africana* Krph. neu, *Lecideae* 2. *Graphis* 2, worunter *G. abstracta* Kr. neu.

29. **J. Müller. Lichenologische Beiträge.** V. VI. (Flora 1877, Nr. 5. 30.)

V. Lichenen aus Texas. Unter 41 dem Verf. von Herrn J. Boll aus Dallas in Texas zugesandten Flechtenarten fanden sich 5 neue, 7 andere, die noch nicht für die Vereinigten Staaten (im früheren Sinne) aufgeführt (in H. Willey's List of North American Lichens), wohl aber zum kleineren Theil schon (Tuckerman. Lichens of Californ. u. Willey, l. c.) als zur Flora Californien's gehörig constatirt worden waren.

VI. Beschreibung einer Anzahl zum Theil neuer Flechtenarten und Varietäten (13). Aufstellung einer neuen Gattung:

Pleurothelium. Müller Arg.: Thallus crustaceus, Apoth. pyrenocarpica, perithecia in verrucis thallinis v. stromatibus solitaria, obliqua, ostiolo verucam lateraliter perforantia, nucleus paraphysibus clathratim ramosis praeditus, sporae transversim divisae, fuscae. 2 Arten, *Pl. indutum* = *Parathelium indutum* Nyl. und *Pl. Ernstianum* n. sp.

30. **H. Polakowsky. Bryophytas et cormophytas costarienses anno 1875 lectas enumerat. H. Polakowsky. Lichenes auctore W. Nylander.** (Im Journ. of Bot. Aug. 1877).

Ein Verzeichniss von 11 Arten, worunter 2 neue).

31. **E. Tuckermann. Observationes lichenologicae Nr. 4, Observations on North American and other Lichens.** (Proceed. of the American Academy, May 1877.)

Durch das schwarze Hypothecium ist *Physcia picta* von den übrigen Arten der Gattung verschieden und wird deshalb zur Gattung *Pyxine* gezogen, welche nunmehr in zwei Sectionen zerfällt: *Dirinaria* mit innen weissem Thallus und eigentliche *Pyxine* mit schliesslich sich schwärzenden, lecideenartigen Apothecien.

Es folgen die Diagnosen von 35 Arten und Unterarten. In einem Zusatze finden sich Erörterungen polemischer Natur gegen Crombie und Nylander über Flechten Kerguelens.

32. **J. M. Crombie. Revision of the Kerguelen Lichens collected by Dr. Hooker.** (Journal of Botany April 1877).

Die von Hooker während der Reise des Erebus und Terror gesammelten Flechten wurden zuerst beschrieben durch Taylor in „London Journal of Botany" 1844; derselbe zählte 17 Arten auf. Später wurde dieselbe Sammlung auf's Neue bearbeitet durch Babington, der in Hooker's „Flora antarctica" vol. 2 (S. 847) 24 Arten und Varietäten aufführt. Bei einer wiederholten Untersuchung der genannten Sammlung ergaben sich einige Resultate, betreffs welcher auf die Originalarbeit verwiesen werden muss.

Als neu stellten sich heraus: *Lecidea homalotera* Nyl. in Herb. Hook. *Lecidea disjungenda* Cromb.

33. **F. von Mueller. List of the plants obtained during Mr. C. Giles's travels in Australia in 1875 and 1876.** (Journal of Botany 1877, p. 349).
    1 neue Flechte: *Parmelia corniculata*, Krph.

34. **Stirton. Additions tho the Lichen Flora of New-Zealand and the Chatham Islands.** (Gelesen vor der Philos. Soc. of Glasgow Jan. 1877, nach Grevillea Juni 1877.)
    Aufzählung einer Anzahl neuer Gattungen und Arten. Neue Gattungen: *Calycidium (cuneatum), Psoromidium (Wellingtoni), Saginidium (molle).*

35. **J. M. Crombie. The Lichens of the „Challenger" Expedition** (with a revision of those enumerated by Dr. J. Stirton in Linn. Journ. Bot. XIV.). (Journ. of Linn. Soc., Bd. XVI. No. 92.)
    Nachdem Verf. die an den verschiedenen Landungsorten aufgefundenen Flechten aufgezählt hat, giebt er am Schluss ein Verzeichniss aller von der Reise mitgebrachten Flechten (149 Arten). Neu aufgestellt werden 24 Arten.

36. **A. v. Krempelhuber. Aufzählung und Beschreibung der Flechtenarten, welche Dr. H. Wawra von zwei Reisen um die Erde mitbrachte.** (Verh. der k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, 7. Juni 1876.)
    Die Gesammtzahl der verzeichneten Species beträgt 118, worunter 19 neue Arten und einige neu aufgestellte Varietäten.

III. Verzeichniss der neu aufgestellten Arten und Rectificationen.

Au. = Australien. Af. = Afrika. Am. = Amerika. E. = Europa. As. = Asien. Nyl. = Nylander. St. = Stirton. Tuck. = Tuckermann. Cr. = Crombie. L. = Leighton.

Arthonia diaphora St. Au. Refer. 33. — *A. paralia* Nyl. E. 12. — *A. perparvula* St. Au. 33. — *A. polymorphoides* St. Am. 34.

Ascidium grande Kr. Bras. R. 11. — *A. orthomastium* Kr. Born. 11. — *A. triglyphicum* Kr. Bor. 11. — *A. granuliferum* Kr. Bor. 11. — *A. melanostomum* Kr. Bras. 11. — *A. pomiforme* Kr. Bor. 11. — *A. confluens* Kr. Bor. 11. — *A. croceum* Kr. Born. 11. — *A. carnosulum* Kr. Bor. 11. — *A. phaeotropum* Kr. Bor. 11. — *A. isidiophorum* Kr. Bor. 11. — *A. albogilvum* Kr. Bor. 11.

Baeomyces plagiocarpus Kr. S. Am. 35.

Biatora carnulenta Tuck. N. Am. 30. — *B. caulophylla, Petri, glauconigrans, peliaspis ibid.* — *B. livido-nigricans* Tuck. S. Am. 30.

Calycidium cuneatum St. Chatham J. 33.

Cladonia pityreoides Kr. Au. 35. — *Cl. rangiferina* (L.) var. *patagonica* Kr. 35.

Coenogonium interplexum Nyl. var. *contextum* St. Au. 33. — *C. interponendum* Nyl. Costa rica 29. — *C. pulvinatum* Kr. S. Am. 35.

Collemopsis leptogiella Nyl. E. 12.

Coniocybe Owanii Körber Af. 26.

Dirina africana Kr. Af. 27.

Endococcus thalamita St. Am. 34.

Erioderma velligerum Tuck. S. Am. 30.

Euopsis haemaleella Nyl. E. 12.

Glyphis caesia Müller Arg. Caracas 28.

Graphis abstracta Kr. Af. 27. — *G. dendrogramma* Nyl. Au. 34. — *G. inustula* Nyl. E. 12.

Lecanora acunhana Nyl. 34. — *L. atriuscula* Nyl. E. 12. — *L. cyamidia* St. Au. 33. — *L. cyphelliformis* Cr. Kerg. 34. — *L. dentilabra* Tuck. S. Am. 30. — *L. franciscana* Tuck. N. Am. 30. — *L. glaucocarnea* Nyl. E. 12. — *L. glaucovirens* Tuck. S. Am. 30. — *L. globularis* Kr. S. Am. 35. — *L. leucomelas* Kr. S. Am. 35. — *L. occidanea* Nyl. E. 12. — *L. pyraceella* Nyl. E. 12. — *L. refellens* u. *rivularia* Nyl. E. 12. — *L. rubrocincta* St. Au. 33. — *L. semitensis* Tuck. N. Am. 30. — *L. submergenda* Nyl. E. 12. —

L. subundulata St. Au. 33. — *L. Tanaënsis* Nyl. E. 12. — *L. teneriffensis* Nyl. Af. 34. — *L. trabalis* Nyl. E. 12. — *L. vincentina* Nyl. Af. 34.

Lecidea achristotera, asyndeta, albuginosa, albidocarnea Nyl. E. 12. — *L. biloculata* Nyl. E. 12. — *L. Barrancae* Kr. S. Am. 35. — *L. columnatula, crepera* Nyl. E. 12. — *L. chloroticula, chloroscotina* Nyl. E. 12. — *L. cyrtidia* Tuck. N. Am. 30. — *L. cyanopsis, corroborans* St. Au. 33. — *L. discolorella* Nyl. E. 12. — *L. euporiza* St. Am. 34. — *L. epimarta* Nyl. E. 12. — *L. Ernstiana* Müller Arg. S. Am. 28. — *L. exilis* Kr. S. Am. 35. — *L. electrodes* St. Au. 33. — *L. endomelaena* L. E. 17. — *L. Gymnomitrii, glaucocarnea, griseo-nigra* Nyl. E. 12. — *L. glaneomeria* L. E. 17. — *L. Hoglandica, herbidula* Nyl. E. 12. — *L. Henrica Larbalestiei* E. 12. — *L. heterobola Cr.* = *L. thyrsodes* St. 34. — *L. haemophaea* Nyl. var. *subparvifolia* Müller Arg. S. Am. 28. — *L. hypomelina, hypopelidna* St. Au. 33. — *L. instrata, indigula* Nyl. E. 12. — *L. impressula, imponens* L. E. 17. — *L. lepidotella, littörella, leucobaea* Nyl. E. 12. — *L. lepthocheiloides* Nyl. Au. 34. — *L. ligans* Nyl. E. 21. — *L. mamillana* Tuck. N. A. 30. — *L. planula, particularis* Nyl. E. 12. — *L. psephota* Tuck. S. Am. 30. — *L. perluta, permutata, phyllöphila* St. Au. 33. — *L. parellaria* L. E. 17. — *L. revertens* St. Am. 34. — *L. Rhedonensis, rupicola* Nyl. E. 12. — *L. rissolea* L. E. 17. — *L. semiusta* St. Am. 34. — *L. segregula, subcinerascens, subflexuosa, subimbricata, subgrisella* Nyl. E. 12. — *L. stephanodes* St. Kerg. 34. — *L. superjecta* Nyl. Kerg. 34. — *L. tesselina* Tuck. N. Am. 30. — *L. tephrizans* L. E. 17. — *L. umbriformis* Nyl. E. 12. — *L. valentior* Nyl. E. 12.

Leptogium rivale Tuck. N. Am. 30. — *L. lacertulum* Nyl. Au. 34.

Mycoporum pineum Nyl. E. 12.

Nephroma patagonicum Kr. 35.

Odontotrema majus L. E. 17.

Omphalaria Kansana Tuck. Am. 30.

Opegrapha atrula Nyl. E. 12. — *O. dialeuca* Cr. = *O. undulata* St. 34.

O. melanospila Müller S. Am. 28.

Pannaria acutior Nyl. E. 12. — *P. leucolepis* (Wahlbg.) *f. oceana* Kr. Au. 35. — *P. Sandwichiana* Kr. 35. — *P. Sonomensis, stenophylla* Tuck. N. Am. 30. — *P. symptychia* Tuck. Juan Fernandez 30. — *P. thysanota* St. Chatham 33.

Parmelia abessinica Nyl. 27. — *P. Bolliana* Müller Am. 28. — *P. corniculata* Kr. Au. 32. — *P. costaricensis* Nyl. Am. 29. — *P. Hildebrandtii* Kr. Af. 27. — *P. hypotropa* Nyl. var. *sorediata* Müller Am. 28. — *P. olivetorum* (Ach.) var. *hypomelaena* Kr. S. Am. 35. — *P. perforata* (Ach.) f. *integra* Kr. Au. 35. — *P. pertransita* St. Au. 33. — *P. revolutella* Nyl. Tristan d'Acunha 34. — *P. tiliacea* (Ach.) v. minor Müller Am. 28.

Placodium atroalbum Tuck. N. Am. 30. — *P. ferruginosum* Tuck. S. Am. 30. — *P. galactophyllum* Tuck. N. Am. 30. — *P. lepidoplacum* Nyl. Af. 34. — *P. subelegans* Nyl. Af. 34.

Platygrapha atrata, gelatinosa, subgelatinosa St. Au. 33. — *P. stenogramma* Nyl. Au. 34.

Platysma agnatum Nyl. E. 12.

Pertusaria ascripta St. Au. 33. — *P. aleianta* Nyl. Af. 34. — *P. albinca* Tuck. galapagos 30. — *P. creberrima, ceuthocarpa* (Sm.) †*crenulata* u. †*versicolor* St. Au. 33. — *P. communis* v. *minor* Müller Af. 28. — *P. colobina* Tuck. Galap. J. 30. — *P. dinota* St. Au. 33. — *P. euglypta* Tuck. S. Af. 30. — *P. flavicunda* Tuck. N.-Am. 30. — *P. leucosora* Nyl. E. 12.

P. sorodes St. Au. 33. — *P. thamnoplaca* Tuck. S. Am. 30.

Physcia disjuncta Kr. Af. 27. — *P. lacera* Kr. S. Am. 35. — *P. podocarpoides* Nyl. Au. 34.

Polyblastia dispora Müller Am. 28. — *P. intermedia, subocellata* Th. Fries E. 13.

Psoroma caliginosum, contextum St. Au. 33.

Psoromidium Wellingtoni St. Au. 33.

Pterygium Lismorense Cr. E. 15.

Ramalina armorica Nyl. E. 12. — *R. Asperula* Kr. S. Am. 35. — *R. bicolor*

Müller S. Am. 28. — *R. Caracasana* Müller S. Am. 28. — *R. complanata* Ach. v. *costata* Müller Am. 28. — *R. fasciata* Kr. S. Am. 35. — *R. intricata* Kr As. 35. — *R. maculata* Müller Af. 28. — *R. microspora* Kr. Au. 35. — *R. stenospora* Müller Am. 28. — *R. turgida* Kr. S. Am. 35.

Rhizocarpon intersitum Arnold. E. 23.

Ricasolia asperula St. Au. 33. — *R. Comorensis* Kr. 27.

Rinodina milliaria, thysanota Tuck. N. Am. 30.

Roccella gracillima, Montagnei Bel. v. *Peruensis* Kr. S. Am. 35.

Sagedia Gisleri Müller E. 28.

Saginidium molle St. Au. 33.

Siphula polyschides, subulata Kr. Au. 35.

Sphaerophoron fragile (L.) f. *ceylonica* Kr. 35.

Stereocaulon-Buchanani St. Au. 33.

Sticta carpoloma (Del.) f. *ampliata* Kr. S. Am. 35. — *S. fossulata* (Duf.) f. *pallida* Kr. Au. 35. — *S. Hallii* Tuck. N. Am. 30.

Synalissa melambola, viridi-rufa Tuck. N. Am. 30.

Synechoblastus Robillardi Müll. Af. 28.

Thelotrema californicum Tuck. 30.

Tripethelium Ernstianum Müll. S. Am. 28.

Umbilicaria Caroliniana Tuck. 30. — *U. lecanorocarpa* Kr. Af. 27.

Usnea trichodea (Ach.) f. *gracilis* Kr. Java 35. — *U. trichodea* var. *ciliata* Müll. Am. 28. — *U. trullifera* Nyl. Au. 34.

Verrucaria chlorothella Nyl. E. 12. — *V. cinereo-nigrescens, cramba, crassescens chrysophora* St. Au. 33. — *V. congestula* Kerg. 34. — *V. devergens* Nyl. E. 12. — *V. fossularia* St. Au. 33. — *V. fumosaria* L. E. 17. — *V. humicolor* Nyl. E. 12. — *V. insiliens* Nyl. E. 12. — *V. inflata* St. Au. 33. — *V. lampocarpa, leptalea* St. Au. 33. — *V. maculosa* Nyl. E. 12. — *V. neottizans* L. E. 17. — *V. peloclita* Nyl. E. 12. — *V. pertenuis* L. E. 17. — *V. paramera* Nyl. Au. 34. — *V. retrospiciens, retifera* St. Au. 33. — *V. ruderella* St. Am. 34. — *V. sparsiuscula, sparsula, submiserrima, subviridicans* Nyl. E. 12. — *V. versipellis* Nyl. E. 12.

C. Pilze.

Referent: **J. Schröter.**

Inhalt.

A. Referate. (S. 63—155.)

I. Geographische Verbreitung. (S. 63—78.)

1. Russland und Finnland. (S. 63.)

1. Karsten, P. A. Mycologia fennica. III. (Ref. S. 63.)
2. Sorokin, N. Beitrag zur Kenntniss der Kryptogamenflora der Uralgegend. (Ref. S. 63.)

S. a. No. 54, 55, 56, 148, 149, 169, 171, 210.

2. Dänemark. (S. 63.)

S. No. 55, 56, 175, 184, 185.

3. England. (S. 63—64.)

3. Cooke, M. C. New British fungi. (Ref. S. 63.)
4. — Contributions to Mycologia Britannica. The Myxomycetes of Great-Britain. (Ref. S. 63.)
5. Phillips, W., and Plowright, Ch. B. New and rare British fungi. (Ref. S. 64.)

6. Howse, Th. Liste des Hyménomycètes des environs de Londres. (Ref. S. 64.)
7. Paterson, R. H. Exotic fungi in Scotland. (Ref. S. 64.)
8. .... Cryptogamic of Scotland. (Ref. S. 64.)
9. White, B. Botany of Glen Tilt. (Ref. S. 64.)
10. Pim, G. Irische Pilze. (Ref. S. 64.)

S. a. No. 54, 55, 56, 58, 61, 66, 141, 212, 213.

4. Frankreich. (S. 64—66.)

11. Quelet. Quelques espèces de champignons nouvelles observées dans le Jura, dans les Vosges et aux environs de Paris. (Ref. S. 64.)
12. Boudier. De quelques espèces nouvelles de champignons. (Ref. S. 64.)
13. Gillet, C. C. Les champignons qui croissent en France. (Ref. S. 65.)
14. Cornu, M. Note sur la récolte de quelques champignons hypogés. (Ref. S. 65.)
15. Magnin, A. Liste des cryptogames récoltés par MM. Therry et Veuillot pendant l'excursion botanique dans le Bugey. (Ref. S. 65.)
16. Société botanique de France. Zur Pilzflora von Frankreich. (Ref. S. 65.)

S. a. No. 142, 142a., 158, 192, 194, 198, 199, 216, 224, 242, 243.

5. Niederlande. (S. 66.)

17. Oudemans, C. A. J. A. Aanwinsten voor de Flora mycologica van Nederland. (Ref. S. 66.)

S. a. No. 54, 196.

6. Deutschland. (S. 66.)

18. Thomas, Fr. Einige Mittheilungen zur Phanerogamen- und Pilzflora von Thüringen. (Ref. S. 66.)
19. Britzelmayr, M., und Rehm. Beiträge zur Augsburger Pilzflora. (Ref. S. 66.)

S. a. No. 54, 55, 56, 60, 100, 152, 154, 165, 168, 173, 174, 178, 207, 217, 227.

7. Oesterreich-Ungarn. (S. 66—74.)

20. de Thümen. Symbolae ad floram mycologicam austriacam. (Ref. S. 66.)
21. — Fungi nonnulli novi austriaci. (Ref. S. 66.)
22. Bolle, G., et de Thümen, F. Contribuzioni allo studio dei funghi del Litorale. (Ref. S. 67.)
23. Reichardt, H. W. Ueber einige neue oder seltenere Pilze der österreichischen Flora. (Ref. S. 67.)
24. Sauter. Mykologisches. (Ref. S. 67.)
25. Voss, W. Zur Pilzflora Wien's. (Ref. S. 67.)
26. — Mykologisches aus Krain. (Ref. S. 67.)
27. Schiedermayr, K. Vorkommen von Puccinia Malvacearum in Oesterreich. (Ref. S. 67.)
28. Holuby, J. L. Puccinia Malvacearum. (Ref. S. 68.)
29. — A Mályva mivelése és a Puccinia Malvacearum. (Ref. S. 68.)
30. Hazslinsky, F. Magyarhon Myxogasterei. (Ref. S. 68.)
31. — Magyarhon Üszökgombái és ragyái. (Ref. S. 69.)
32. Kalchbrenner, R. Von den essbaren und giftigen Schwämmen der Karpathen. (Ref. S. 74.)

S. a. No. 54, 55, 56, 57, 67, 131, 144, 180, 190, 232, 233, 234, 235.

8. Schweiz. (S. 74.)

33. Winter, G. Mykologische Notizen. (Ref. S. 74.)

S. a. No. 55.

9. Italien. (S. 74—75.)

34. Saccardo, P. A. Michelia I. (Ref. S. 74.)
35. — Fungi italici authographice delineati. (Ref. S. 75.)
36. — Fungi veneti novi vel critici Series VI. (Ref. S. 75)
37. Passerini, G. Funghi Parmensi. (Ref. S. 75.)
38. Bagnis, C. Mycologia Romana. (Ref. S. 75.)

S. a. No. 54, 55, 56, 59, 168, 197, 218, 219, 225, 236, 237, 238, 239, 240, 241.

70. Jelett, J. H. Chemical chances observed during progress of potato disease. (Ref. S. 86.)
71. Mer, E. De l'influence des champignons parasites sur la production de la matière amylacée dans les feuilles. (Ref. S. 86.)
72. Lister. Circulation in a fungus. (Ref. S. 86.)
73. Cornu, M. Sur le cheminement du plasma au travers des membranes vivantes non perforées. (Ref. S. 86.)
74. — Causes qui déterminent la mise en liberté des corps agiles. (Ref. S. 87.)
75. Müntz, A. Ueber die Fixation des Tannins auf vegetabilischer Faser. (Ref. S. 87.)
76. Brefeld, O. Ueber die Bedeutung des Lichtes für die Entwicklung der Pilze. (Ref. S. 87.)
77. W. G. S. Luminous Mycelium. (Ref. S. 88.)
78. Lintner, C. Versuche mit Hefe. (Ref. S. 88.)
79. Stein, S. Einwirkung des Ozons auf niedere Organismen. (Ref. S. 88.)
80. Bayerlacher. Die schweflige Säure als Antisepticum im Vergleiche mit der Salicylsäure etc. (Ref. S. 88.)
81. Hamlet, W. M. and Plowright, Ch. B. On the occurrence of oxalic acid in fungi. (Ref. S. 88.)
82. Tauret. Ueber das Ergotinum crystallisatum. (Ref. S. 89.)
83. Dragendorf. Ueber die Bestandtheile des Mutterkorns. (Ref. S. 89.)
84. Prillieux. Sur la coloration en vert du bois mort. (Ref. S. 90.)
85. Cugini, G. Sulla materia colorante del Boletus luridus. (Ref. S. 90.)
86. Hoffmann, H. Neues über Fermentpilze (Ref. S. 91.)
87. Vierthaler, A. Fermentation. (Ref. S. 91.)
88. Robinet, E. Etude historique et scientifique sur la fermentation. (Ref. S. 91.)
89. Fleischmann, W. Rostpilze und Milchsäuregährung. (Ref. S. 91.)
S. a. No. 241.

3. Pilze als Ursache von Krankheiten der Menschen und Thiere. (S. 91—97.)

90. Letzerich, E. Eine neue Form von Mycosis. (Ref. S. 91.)
91. Husemann, Th. Der Mais und seine Bedeutung in der Heilkunde. (Ref. S. 91.)
92. Lebedinsky, P. Materialien zur Frage über die ätiologische Bedeutung von Penicillium glaucum für den Thierorganismus. (Ref. S. 91.)
93. Grawitz, P. Zur Botanik des Soors und der Dermatomycosen. (Ref. S. 93.)
94. — Beiträge zur systematischen Botanik der pflanzlichen Parasiten mit experimentellen Untersuchungen über die durch sie bedingten Krankheiten. (Ref. S. 93.)
95. Reess, M. Ueber den Soorpilz. (Ref. S. 94.)
96. Oré. Experimentelle Untersuchungen über Vergiftung mit Agaricus bulbosus. (Ref. S. 95.)
97. Peterson, A. Vergiftung durch den Genuss von giftigen Pilzen. (Ref. S. 95.)
98. Cohn, F. Blutvergiftung von Schafen nach Genuss von Lupinenfutter. (Ref. S. 95.)
99. Marchesetti. Sur un caso di Micosi. (Ref. S. 96.)
100. Cohn, F. Ueber die in Schlesien beobachteten insectentödtenden Pilze. (Ref. S. 96.)
101. v. Thümen, F. Pilzepidemieen bei Insecten. (Ref. S. 96.)
102. Duncan, F. R. S. Fungi parasitic on corals. (Ref. S. 97.)
S. a. No. 129, 130, 131, 147, 169—172 und C.C. Schizomycetes.

4. Pilze als Ursache von Pflanzenkrankheiten. (S. 97—103.)

103. Sorauer, P. Fremde und eigene Beobachtungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten im Jahre 1875. (Ref. S. 97.)
104. Cugini, G. Sulla vegetazione delle crittogame parassite delle coltivazioni. (Ref. S. 97.)
105. Gibelli, G. Studii sulla moltiplicazione artificiale delle crittogame parassiti dei cereali. (Ref. S. 97.)
106. Farlow, W. G. Notes on some common diseases caused by Fungi. (Ref. S. 98.)

5. Essbare, ökonomisch wichtige Pilze. Pilzausstellungen. Conservirung der Pilze u. s. w. (S. 103—106.)

IV. Myxomycetes. (S. 106—107.)

V. Phycomycetes. (S. 107—113.)

1. Chytridiaceae. (S. 107—108.)

145. Wrigth, P. On a species of Rhyzophydium. (Ref. S. 107.)
146. — New species of Chytridium. (Ref. S. 107.)
147. Sorokine, N. Note sur les végetaux parasites des Anguillulae. (Ref. S. 107.)
148. — Ueber Synchytrium punctatum sp. n. (Ref. S. 108.)
149. — Vorläufige Mittheilung über zwei neue mikroskopische Pilze. (Ref. S. 108.)
S. a. No. 74.

2. Saprolegnieae. (S. 108—109.)

150. Reinsch, P. T. Beobachtungen über einige neue Saprolegnieen. (Ref. S. 108.)
151. Cornu, M. Remarques sur quelques Saprolegniées nouvelles. (Ref. S. 109.)
S. a. No. 99, 147.

3. Peronosporeae. (S. 109—110.)

152. Schroeter, J. Peronospora obducens n. sp. (Ref. S. 109.)
153. Hartig, R. Ueber krebsartige Krankheiten der Rothbuche. (Ref. S. 109.)
154. Wittmack. Ueber Peronospora sparsa Berk. (Ref. S. 110.)
155. Smith, W. G. A fossil Peronospora. (Ref. S. 110.)
156. Parádi, K. Von den zwei in unserer Zeit mächtigsten Feinden der Kartoffel. (Ref. S. 110.)
157. Hoffmann, H. Cystopus candidus auf Gartenrettig. (Ref. S. 110.)
S. a. No. 118—120.

4. Mucorineae. (S. 111—113.)

158. van Tieghem, Ph. Troisième mémoire sur les Mucorinées. (Ref. S. 111.)

VI. Ustilagineae. (S. 113—123.)

159. Fischer von Waldheim, A. Aperçu sytematique des Ustilaginées. (Ref. S. 113.)
160. — Zur Kenntniss der Entyloma-Arten. (Ref. S. 115.)
161. — Les Ustilaginées et leurs plantes nourricières. (Ref. S. 116.)
161a. — Revue des plantes nourricières des Ustilaginées. (Ref. S. 116.)
162. — Monographischer Umriss der Ustilagineen. (Ref. S. 116.)
163. — Der Brand des Seeampfers. (Ref. S. 117.)
163a. — Notice sur une nouvelle Ustilaginée. (Ref. S. 117.)
164. Körnicke, Fr. Mykologische Beiträge. (Ref. S. 117.)
165. Kühn, J. Die Brandformen der Sorghum-Arten. (Ref. S. 117.)
166. Schröter, J. Bemerkungen und Beobachtungen über einige Ustilagineen. (Ref. S. 118.)
167. Farlow, W. G. Onion smut. (Ref. S. 122.)
168. Passerini, G. Di una nuova specie di carbone nel gran turco. (Ref. S. 123.)
(174.) Magnus, P. Urocystis Uhlei. (Ref. S. 123.)
S. a. No. 2, 31, 37, 54, 55, 56, 105.

Entomophthoreae. (S. 123—125.)

169. Nowakowski, L. Die Copulation bei einigen Entomophthoreen. (Ref. S. 123.)
170. Brefeld, O. Ueber Entomophthoreen und ihre Verwandten. (Ref. S. 124.)
171. Sorokin, N. Ueber zwei neue Entomophthora-Arten. (Ref. S. 125.)
172. White, T. Ch. Empusa Muscae. (Ref. S. 125.)
S. a. No. 100, 101.

VII. Uredineae. (S. 125—131.)

(164.) Körnicke, Fr. Mykologische Bemerkungen. (Ref. S. 125.)
173. Magnus, P. Bemerkungen über einige Uredineen. (Ref. S. 126.)
174. — Die Entwicklung der Puccinia auf Carex limosa. (Ref. S. 127.)
175. Nielsen, P. Bemerkungen über einige Rostarten, namentlich über Puccinia Poarum. (Ref. S. 127.)

VIII. Basidiomycetes. (S. 131—139.)

1. Hymenomycetes. (S. 131—139.)

2. Gasteromycetes. (S. 139.)

IX. Ascomycetes. (S. 139—155.)

1. Discomycetes. (S. 139—141.)

211. Cooke, M. C. Mycographia seu Icones Fungorum IV. (Ref. S. 140.)
212. — Crop of Peziza. (Ref. S. 140.)
212. a. — Pezizae of Inverleith-house. (Ref. S. 140.)
213. Balfour. Note of a fungus growing in immense profusion on the ceilings and walls of Inverleith-house. (Ref. S. 140.)
214. Eidam. Culturversuche der Lupinensclerotien. (Ref. S. 141.)
215. Prantl, K. Hysterium pinastri Schrad. als Ursache der Schüttekrankheit der Kiefer. (Ref. S. 141.)
S. a. No. 14, 18, 19, 60, 61.

2. Pyrenomycetes. (S. 141—149.)

216. van Tieghem, Ph. Sur' le développement de quelques ascomycètes I. II. III. IV. (Ref. S. 141.)
217. Wilhelm, K. A. Beiträge zur Kenntniss der Pilzgattung Aspergillus. (Ref. S. 144.)
218. Bauke, H. Zur Entwickelungsgeschichte der Ascomyceten. (Ref. S. 146.)
219. Briosi, G. Il mal di cenere. Briosi G. e Passerini G. Sopra una nuova critto gama degli agrumi. (Ref. S. 147.)
219a. Cattaneo, A. Sui microfiti che producono la malattia delle piante, vulg. conosciuto col nome di Nero, Fumago o Morfea. (Ref. S. 147.)
220. Trevisan de St. Léon, V. Note sur la tribu des Platystomées de la famille des Hypoxylacées. (Ref. S. 147.)
221. Hartig, R. Die krebsartigen Krankheiten der Rothbuche. (Ref. S. 148.)
222. Cooke, M. C. On Valsa vitis Schw. (Ref. S. 149.)
223. W. G. S. Fungus spawn from garden beds and mushroom-beds. (Ref. S. 149.)
224. Le Breton. De la présence du Torrubia capitata sur l'Elaphomyces variegatus. — Note sur les Elaphomyces et le Torrubia ophioglossoides. (Ref. S. 149.)
225. Cattaneo, A. Contributo allo studio dei miceti che nascono sulle pianticelle di riso. (Ref. S. 149.)
226. Wilson, St. Observations and experiments on Ergot. (Ref. S. 149.)
S. a. No. 17, 19, 22, 23, 31, 35, 36, 38, 40, 41, 44, 53, 54—60, 62, 63, 68, 71, 73, 82, 83, 92, 100, 106, 108, 117, 121—123, 131.

Anhang: Hyphomycetes. Sphaeropsideae etc. (S. 150—155.)

227. Eidam. Ueber die Entwickelung des Helicosporangium parasiticum Karst. (Ref. S. 150.)
228. Sorokine, N. Sur la structure du Crocysporium torulosum. (Ref. S. 150.)
(149.) Derselbe. (Ref. S. 150.)
229. Cooke, M. C. On Black-Moulds. (Ref. S. 151.)
230. — On Heterosporium. (Ref. S. 151.)
231. — Orange mould on forest trees. (Ref. S. 152.)
232. Hazslinszky, F. Polyactis infestans. (Ref. S. 152.)
233. — Ueber Septosporium curvatum A. Br. (Ref. S. 152.)
234. v. Thümen, Fr. Erwiderung auf Hazslinszky's: „Ueber Sept. curv.“ (Ref. S. 152.)
235. — Phyllosticta Vossii n. sp. (Ref. S. 153.)
236. Arcangeli, G. Sopra una malattia della vite. (Ref. S. 153.)
237. Pirotta, R. Sull' Helminthosporium vitis (Lév.). (Ref. S. 153.)
238. Cattaneo, A. Sull Acremonium vitis. (Ref. S. 153.)
239. — Due nuovi miceti parassiti delle viti. (Ref. S. 153.)
240. Saccardo, P. A. Il vajolo delle vite. (Ref. S. 153.)
241. — Intorno all' Oidium lactis Fres. (Ref. S. 153.)
242. Cornu, M. Note sur la maladie du raisin des vignobles narbonnais. (Ref. S. 154.)
243. — Note sur l'anthracnose et le Cladosporium viticolum. (Ref. S. 154.)
244. Cattaneo, A. Sullo Sclerotium Oryzae nuovo parassita vegetale. (Ref. S. 154.)
S. a. No. 2, 9, 10, 17, 20, 21, 22, 23, 26, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 48, 54—59, 62, 67, 68, 69, 73, 93, 94, 95, 104, 108, 109, 125, 126, 127, 128, 135, 136.

B. Neu aufgestellte Arten. (S. 155—213.)

I. Geographische Verbreitung.

1. Russland und Finnland.

1. **P. A. Karsten. Mycologia Fennica. III.** (Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk. Helsingfors 1876.) 377 S.

Der 3. Theil der Mycologia Fennica (2. Th. s. Bot. Jahresber. 1874 S. 287) bringt die Beschreibung der Basidiomyceten Finnland's. In Anordnung der Hymenomyceten ist K. ganz E. Fries in seinen Hymenomyc. europ. gefolgt, mit diesem Werke stimmen auch die meisten Diagnosen überein, doch ist die Beschreibung häufig durch Zufügung der Sporenformen und -Maasse vervollständigt. Aufgeführt werden von *Agaricus* 288, *Coprinus* 9, *Bolbitius* 4, *Cortinarius* 59, *Gomphidius* 2, *Paxillus* 3, *Hygrophorus* 27, *Lactarius* 24, *Russula* 14, *Cantharellus* 8, *Nyctalis* 1, *Marasmius* 12, *Lentinus* 5, *Panus* 4, *Trogia* 1, *Schizophyllum* 1, *Lenzites* 5. — *Boletus* 19, *Fistulina* 1, *Polyporus* 68, *Daedalea* 2, *Merulius* 10, *Solenia* 2. — *Hydnum* 25, *Sistotrema* 1, *Irpex* 5, *Radulum* 1, *Phlebia* 1, *Grandinia* 3, *Odontia* 1, *Kneiffia* 1, *Mucronella* 1 — *Craterellus* 1, *Thelephora* 6, *Stereum* 12, *Corticium* 22, *Coniophora* 2, *Hypochnus* 3, *Exobasidium* 1, *Cyphella* 13. — *Clavaria* 27, *Typhula* 9, *Pistillaria* 4. — *Tremellodon* 2, *Calocera* 4, *Tremella* 6, *Exidia* 6, *Naematelia* 1, *Dacrymyces* 4, *Femsjonia* 1, *Ditiola* 1 Art. Von Gasteromyceten: *Rhizopogon* 2, *Hymenogaster* 2, *Hydnangium* 1. — *Cyathus* 2, *Crucibulum* 1, *Nidularia* 1 — *Sphaerobolus* 1. — *Geaster* 2, *Bovista* 2, *Lycoperdon* 5, *Scleroderma* 1, *Polysaccum* 1. — 48 Arten sind von K. selbst aufgestellt und von diesen 24 hier zum ersten Mal bekannt gemacht.

2. **N. Sorokin. Beitrag zur Kenntniss der Kryptogamen-Flora der Uralgegend.** (Hedwigia 1877, S. 40—44, 49—53.)

Die Namen einer Anzahl von Kryptogamen, welche 1872 am Ural gesammelt und unter Leitung von Prof. v. Cesati bestimmt wurden, werden hier unter Zufügung der Fundorte mitgetheilt. Das Verzeichniss enthält 145 Pilze (118 Hymenomycetes, 7 Gasteromycetes, 5 Ustilagineen, 36 Uredineen, 9 Siphomycetes, 18 Ascomycetes, 1 Myxomycetes, 1 Fung. imperf). Die meisten Arten sind auch durch ganz Mitteleuropa verbreitet, als neu wird eine Ustilaginee beschrieben. Beschreibungen und Namen der Autoren sind den Speciesnamen nicht beigefügt, einige derselben bleiben daher zweifelhaft, z. B.: *Aecidium rosarum*, *Aec. Menyanthidis*, *Puccinia Ranunculacearum*, *P. Geranii*, *Melampsora Compositarum*.

S. a. No. 54, 55, 56, 148, 149, 169, 171, 210.

2. Dänemark.

S. No. 55, 56, 175, 184, 185.

3. England.

3. **M. C. Cooke. New British fungi.** (Grevillea 1877, Bd. V. S. 118—122, Bd. VI, S. 71 bis 76, Taf. 78, 79, 82, 97.)

In dieser Fortsetzung seiner Aufzählung der neu aufgefundenen britischen Pilze (s. zuletzt Bot. Jahresber. 1876, S. 100) werden wieder 60 Species mit ihren Fundorten genannt, darunter 22 neue Arten. Abgebildet sind: *Hygrophorus Houghtoni* B. et Br., *Agaricus bifrons* B., *Cortinarius bolaris* Fr., *Agar. Cookei* Fr., *Hygrophorus olivaceo albus*, *Agar. cirrhatus* Sch. und einige neue Arten.

4. **M. C. Cooke. Contributions to Mycologia Britannica. The Myxomycetes of Great Britain.** London 1877, 96 S., 24 Taf.

C. hat hier die britischen Myxomyceten nach der Monographie Rostafinski's geordnet und aus diesem Werke die Eintheilung und Ordnung der ganzen Familie, die Diagnosen und Synonymen der einzelnen Arten in englischer Uebersetzung, sowie in 23 Tafeln die R.'schen Zeichnungen wiedergegeben. Da das R.'sche Original in polnischer Sprache geschrieben und sein Inhalt dadurch den meisten Mykologen unzugänglich ist, giebt C.'s Uebersetzung und Auszug ein willkommenes Mittel, jenes Werk seinem Inhalte nach kennen zu lernen.

Eine neue Art hat C. aus eigener Beobachtung aufgeführt und auf Taf. 24 eine Anzahl in R.'s Werke nicht enthaltene Zeichnungen abgebildet. Im Ganzen führt er nach der neuen Anordnung 98 Arten aus 43 Gattungen auf.

5. **W. Phillips and Ch. B. Plowright. New and rare British fungi.** (Grevillea 1877, Bd. 6, S. 22—29, T. 94.)

Die Fortsetzung des seit mehreren Jahren von den Verff. veröffentlichten Verzeichnisses der von ihnen in England entdeckten und neu aufgefundenen Pilze (s. zuletzt Bot. Jahresber. für 1876, S. 100) führt 45 (No. 65—160) für England neue Pilze auf, von denen 11 als neue Arten kurz beschrieben werden. Zum Theil sind diese auch in Ph.'s Elvellac. brit. exs. ausgegeben.

6. **Th. Howse. Liste des Hyménomycètes des environs de Londres.** (Bullet. de la Soc. bot. de France 1877, S. 345.)

Die Umgegend von London ist arm an Waldungen, nur ein grösserer Wald Epping forest ist zu erwähnen, der Boden ist einförmiger Lehm, und aus diesen Gründen ist keine sehr mannichfaltige Pilzflora zu erwarten. Nichtsdestoweniger zählt H. 424 Hymenomyceten auf, welche theils von ihm und Holmes, theils von Cooke und W. G. Smith in diesem Gebiete gefunden worden sind. Verhältnissmässig am reichsten vertreten sind die Gattungen *Amanita, Boletus* und *Hygrophorus*, nur schwach dagegen *Pleurotus*, *Hydnum* und *Polyporus*. Als interessante Thatsachen wird Folgendes mitgetheilt. *Tricholoma cartilagineum* entwickelte sich im Centrum von London in solcher Menge, dass er das Strassenpflaster emporhob. An einer Gosse nahe bei Temple Bar wurde ein ziemlich gut entwickeltes Exemplar von *Trametes gibbosa* gefunden. *Merulius lacrymans* ist im South Kensington Museum nicht auszurotten. Unter den Fussböden im Krystallpalast wachsen grosse Rasen von *Lentinus lepideus*, die zum Theil wunderliche Monstrositäten aufweisen.

7. **R. H. Paterson. Exotic fungi in Scotland.** (Grevillea 1877, Bd. 5, S. 112.)

Im Botanischen Garten in Glasgow sind die folgenden exotischen Pilze aufgetreten: *Schizophyllum commune* Fr. (wohl nicht als exotischer Pilz zu bezeichnen), *Polyporus sanguineus* Fr., *Polyporus pergameneus* Fr., *Stereum lobatum* Kze.

8. **.... Cryptogamic of Scotland.** (Gardeners Chronicle 1877, Bd. VIII. S. 534, 535.)

Die dritte Versammlung der Krypt. Gesellschaft von Schottland fand im October 1877 zu Dunkeld statt. In dem Berichte werden die auf den Excursionen gesammelten und auf einer mit der Versammlung verbundenen Ausstellung vorgelegten Pilze aufgeführt.

9. **B. White. Botany of Glen Tilt.** (Scotish Naturalist 1877, S. 160 u. folgd.)

Einige von W. in Glen Tilt entdeckte, von ihm und Berkeley neu beschriebenen Pilze werden mit ihren Diagnosen mitgetheilt (s. neue Arten).

10. **G. Pim. Irische Pilze.** (Quarterly journal of microscopical science 1877, S. 191, 194, 465.)

Im Dubliner mikroskop. Club legte P. verschiedene in Irland gefundene Pilze vor. Als neu für Irland wird *Botrytis dichotoma, Helicomyces roseus* vorgelegt. — Wright zeigt (ebendaselbst S. 463) einige an der Irischen Küste gefundene *Chytridien* vor.

S. a. No. 54, 55, 56, 58, 61, 66, 141, 212, 213.

4. Frankreich.

11. **Quelet. Quelques espèces de champignons nouvelles observées dans le Jura, dans les Vosges et aux environs de Paris.** (Bulletin de la Soc. bot. de France, 1877, S. 317—332, Taf. V. VI.).

Seit Q. im Jahre 1876 sein Werk über die Pilze der Vogesen und des Jura beendet hat, hat er dasselbe schon mehrfach durch Nachträge vervollständigt (s. zuletzt Bot. Jahresber. 1876, S. 101). Hier werden wieder 85 theils für dieses Florengebiet neu, theils von Q. in der Umgegend von Paris gefunden, aufgeführt, bei den meisten auch genauere Beschreibungen, besonders auch mit Angabe der Gestalt und Grösse der Sporen zugefügt. 23 von diesen werden als neue Arten aufgestellt und auf den beiden Tafeln abgebildet.

12. **Boudier. De quelques espèces nouvelles de champignons.** (Bullet. de la Soc. bot. de France, 1877, S. 307—312, Taf. IV.)

Beschreibung von 9 neuen Pilzformen, welche B. in der Umgegend von Paris auf-

gefunden hat. Auf der Tafel werden die Pilze in natürlicher Grösse, sowie Sporen und Schläuche der meisten von ihnen (s. neue Arten), sowie die der ächten *Ascobolus viridis* Curr. abgebildet. Letzterer ist verschieden von dem Pilze, welchen B. früher für diesen ansah.

13. **C. C. Gillet. Les champignons qui croissent en France.**

Das seit zwei Jahren in Lieferungen erscheinende Werk ist im Jahre 1877 fortgesetzt und Anfang 1878 vollständig geworden, es wird daher im Jahresber. für 1878 im Zusammenhange besprochen werden.

14. **M. Cornu. Note sur la récolte de quelques champignons hypogés.** (Bullet. de la société bot. de France. T. 24, 1877, S. 13—15.)

Die Standorte, welche Tulasne aus der Nähe von Paris für unterirdisch wachsende Pilze angegeben hat, sind jetzt durch die Cultur so verändert, dass sie als verloren bezeichnet werden müssen. C. hält es daher, in Anbetracht der Schwierigkeiten, welche das Aufsuchen dieser Pilze ohne Anleitung bietet, für angezeigt, seine Erfahrungen in dieser Hinsicht mitzutheilen. Im Allgemeinen erklärt er die Wälder auf kalkhaltigem Boden für reicher an mannichfachen Arten unterirdischer Pilze als die auf Kiesgrund. Häufig fand er in der Umgegend von Paris: *Elaphomyces variegatus, asperulus* und *Leveillei*, in dem Park von Vincennes *Hymenogaster vulgaris*, bei Meudon: *Hym. tener.* — Auf einer Reihe von Ausflügen in die Gegend von Cognac im December 1876 traf er, wiewohl immer vereinzelt: *Melanogaster variegatus, Hymenogaster calosporus* und *muticus*, ferner neu für Frankreich *Elaphomyces piriformis* und *Tuber dryophilum.* In der Umgegend der Grande-Chartreuse (Isère) fand er *Tuber rufum.* In der Umgegend von Angoulême besuchte er unter Leitung von Condamy die dortigen reichhaltigen Trüffelfelder, und sah dem Aufsuchen der Trüffeln durch ein junges Trüffelschwein zu. Durch E. Vincent erhielt er Proben der Burgundischen oder weissen Trüffel (*Tuber aestivum*), welche viel geringer im Preise steht, und mit *T. mesentericum* auf den Pariser Märkten häufig betrügerischer Weise den werthvolleren *T. melanosporum* und *T. brumale* beigemengt wird. — Bei Orleans sammelte er im Januar: *Elaphomyces granulatus, E. variegatus* und *asperulus.* — Chatin bemerkt, dass man bei Condray b. Corbeil unter *Quercus pubescens* noch *Tuber melanosporum* sammelt, manchmal findet man sie auch unter Weinstöcken, Wachholder u. s. w.

15. **A. Magnin. Liste des cryptogames récoltés par MM. Therry et Veuillot pendant l'excursion botanique dans le Bugey.** (Bullet. de la Société Botanique de France, 1876, T. 23, Sess. extraord. S. CXIII.—CXLVII.)

Während der Zusammenkunft der Bot. Gesellschaft von Frankreich in Lyon im Juni 1876 machten einige Mitglieder eine Excursion in den Jura von Le Bugey. Es wird hier ein kleines Verzeichniss von Pilzen mitgetheilt, welche bei dieser Gelegenheit von Therry und Veuillot gesammelt wurden.

16. **Société botanique de France. Zur Pilzflora von Frankreich.** (Bullet. de la Soc. bot. de France 1877.)

Gillot (S. 46) theilt das Vorkommen der *Puccinia Malvacearum* auf *Malva silvestris* bei Poil (Nièvre) mit. Cornu (ds. S. 152) legt *Polyporus borealis* vor, gef. b. d. Chartreuse. Während der ausserordentlichen Session in Lyon machte die Bot. Gesellschaft von Frankreich Ende Juni 1876 einen Ausflug nach Bugey im Jura, die auf demselben von Therry und Venillot gesammelten Pilze sind in dem Bericht dieser Session (das. sess. extraord. S. CXLIII—CXLVII) von A. Magnin mitgetheilt. Es sind etwa 50 Species, nicht alle genau bestimmt, unter ihnen eine neue *Orbilia* auf *Buxus*-Blättern (ohne Diagn.). Während der Mykologischen Session der Gesellschaft im October 1877 wurden Excursionen in die Umgegend von Paris gemacht (nach St. Germain, Villers-Cotterets, Montmorency, Fontainebleau). Die Namen der dabei gefundenen Pilze werden (S. 312—314, 336—338, 351—352, 356, 357) von Cornu mitgetheilt. Lucand und X. Gillot sandten bei dieser Versammlung eine Liste derjenigen Pilze ein, welche sie in der Umgegend von Autun gefunden haben, soweit sie in einem Verzeichniss der im Dep. de Saône et Loire wachsenden Pilze von Grognot nicht erwähnt sind.

Richou (ds. S. 352) legt Abbildungen von zwei neuen Pilzarten vor, die er bei

Reims und Saint-Amand-sur-Fion gefunden hat. — Carrière hat (das.) *Ptychogaster albus* in der Baumschule des Museums gefunden.

S. a. No. 142, 142 a., 158, 192, 194, 198, 199, 216, 224, 242, 243.

5. Niederlande.

17. **C. A. J. A. Oudemans. Aanwinsten voor de Flora mycologica van Nederland van Juli 1875 tot Juli 1876.** (Nederl. Kr. Arch. III, 13 S.)

Ou. hat seine Untersuchung der in den Niederlanden gefundenen Pilze fortgesetzt (s. zuletzt Bot. Jahresber. für 1875, S. 162) und theilt hier seine Bemerkungen über 48 weitere Arten mit, von denen 2 als neue Arten aufgeführt werden. Ausführlichere Beschreibungen sind ausser diesen noch gegeben von: *Boletus variecolor* Berk., *Geaster cryptorrhinchus* Hazs. (bisher für *G. mammosus* ausgegeben, welcher in Niederlande noch nicht gefunden worden ist), *Septoria Anemones* Desm., *S. Armoraciae* Oud. (= *Ascochyta Arm.* Fuck.), *Sphaeria applanata* Fr., *Orbicula cyclospora* Cooke (auf Eichenholz, ganz gleich der bisher allein bekannten Form auf Papier), *Mycrothyrium Quercus* Fuck. (in ihrer bisher noch nicht beschriebenen Stylosporenform), *Stigmatea Sorbi* Oud. (= *Septoria S.* Lasch, *Sphaeria S.* Rabenhorst, *Cryptosporium S.* Cesati, *Depazea S.* Fiedler. — Bisher sind reife Perithecien des Pilzes noch nicht gefunden worden.)

S. a. 54, 196.

6. Deutschland.

18. **Fr. Thomas. Einige Mittheilungen zur Phanerogamen- und Pilzflora von Thüringen.** (Zeitschr. für die ges. Naturwissensch. 1877, S. 516—518.)

Auf *Andromeda polifolia*, welche in Thüringen nur auf den sogenannten Teufelskreisen zwischen dem Schneekopfsthurm und der Schmücke vorkommt, fand Th. reichlich *Exobasidium Vaccinii* Wor. Nur die Blätter und Stengel wurden von dem Pilze ergriffen, die Deformirung wird genauer beschrieben. Eine durch den Pilz veränderte Blüthe von *Vaccinium Vitis Idaea*, welche Th. gefunden hatte, mass getrocknet 11 mm in der Länge, 6 mm in der Breite. — Von andern Pilzen werden erwähnt: *Calyptospora Goeppertiana Protomyces macrosporus* auf *Meum Athamanticum* und *Synchytrium Stellariae.*

19. **M. Britzelmayr und Dr. Rehm. Beiträge zur Augsburger Pilzflora.** (24. Bericht des Naturhistorischen Vereins Augsburg S. 49—89.)

Ein Beitrag zur Augsburger Pilzflora ist im 20. Bericht des im Titel genannten Vereines von J. C. Monkert gegeben worden, in demselben werden 180 Basidiomyceten und nur 4 Ascomyceten aufgeführt. In den vorliegenden Beiträgen sind ausschliesslich Ascomyceten aufgeführt, welche M. Britzelmayr in der Umgegend von Augsburg gesammelt hat, und die von Dr. Rehm theils bestimmt, theils revidirt worden sind. Nach einer kurzen Schilderung der Umgegend von Augsburg mit Bezeichnung der an den einzelnen Standorten besonders anzutreffenden Ascomyceten werden 80 Discomyceten und 127 Pyrenomyceten mit Angabe der Standorte und des Nährbodens aufgeführt. Viele derselben sind in der Sammlung von Dr. Rehm ausgegeben worden und die bezüglichen Nummern sind dabei genannt. Dr. Rehm hat auch häufig Bemerkungen über Begrenzung und geographische Verbreitung der einzelnen Arten beigefügt, 5 Arten sind von ihm als neu bezeichnet und mit Diagnosen versehen.

S. a. 54, 55, 56, 60, 100, 152, 154, 165, 166, 173, 174, 178, 207, 217, 227.

7. Oesterreich-Ungarn.

20. **F. de Thümen. Symbolae ad floram mycologicam austriacam.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1877, S. 270—272.)

Beschreibung von 13 als neue Arten aufgestellten Formen (1 neue Gattung aus der Abtheilung der Helvellaceen und 12 Fungi imperfect.), meist von v. Th. selbst bei Klosterneuburg bei Wien, theils von G. Bolle bei Görz aufgefunden.

21. **Derselbe. Fungi nonnulli novi austriaci.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 12.)

Beschreibung von 6 von v. Th. und C. Bolle neuerdings bei Klosterneuburg, Krems und Görz aufgefundenen Pilzen (3 *Cladosporium*, 1 *Phoma*, 1 *Septosporium*), von denen 2 auch in No. 56, 1 in No. 55 ausgegeben sind.

22. **G. Bolle e F. de Thümen. Contribuzioni allo studio dei funghi del Litorale.** (Bollettino della Soc. Adriat. di Scienze nat. in Trieste 1877, S. 425—462, mit 1 Tafel.)

B. hat von October 1876 bis April 1877 der Pilzflora des Litorales seine Aufmerksamkeit zugewendet, und die während dieser Zeit von ihm gesammelten Pilze sind von v. Th. bearbeitet worden. Dieser zählt 227, darunter 34 neue Arten auf, grösstentheils blatt- und stengelbewohnende Formen, und zwar: Perenosporei 3, Mucorini 2, Sporidesmiei 8, Dematiei 23, Sporotrichei 3, Mucedinei 16, Hymenulacei 23, Uredinei 14, Tremellini 1, Hymenomyceti 4, Helvellacei 1, Phacidiacei 2, Pyrenomycetes 21, Cytisporei 9, Sphaeropsidei 42, Phyllostictei 54, Mycelia 1. Zum Theil ist hierbei dieselbe Form auf verschiedener Nährpflanze mehrfach gezählt. — Ueber die Formen, die häufig, besonders endemisch an ihren Nährpflanzen auftreten, sind ausführlichere Bemerkungen zugefügt, sonst nur die Namen, mit Nährpflanze und Fundort bemerkt. In der beigefügten Tafel sind einige Einzelheiten der neu aufgestellten Formen in kleinem Maassstabe wiedergegeben.

23. **H. W. Reichardt. Ueber einige neue oder seltenere Pilze der österreichischen Flora.** (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien 1877, S. 841—845.)

R. bespricht zunächst eine von ihm auf *Sesleria* gefundene heteröcische *Puccinia,* deren Entwickelung er verfolgt hat (s. Uredineen), ferner beschreibt er ausführlich einen auf *Salsola Soda* bei Kóloosa gefundenen *Uromyces* und einen auf *Polytrichum formosum* Hedw. aufgefundenen Hyphomycet, welcher, wie R. vermuthet, vielleicht der conidientragende Zustand der *Lizonia emperigonia* Ces. ist. Erwähnt werden dann neue Standorte von 18 selteneren Pilzen und Pilzformen, z. B. *Puccinia Saxifragarum* Schl. im Garten der Oesterr. Flora auf *Saxifraga longifolia,* die aus den Pyrenäen eingeführt war, *Sphaerotheca Castagnei* Lev. forma *Platani occidentalis* im botanischen Garten zu Schönbrunn, *Bulgaria globosa* Fr. in Fichtenwäldern bei Wolenic in Böhmen.

24. **Dr. Sauter. Mycologisches.** (Hedwigia 1877, S. 72, 73.)

S. giebt eine nach Untersuchung lebender Exemplare verbesserte Diagnose seines *Polyporus alpinus* und beschreibt dann drei neue bei Salzburg gefundene Pilze, einen *Merulius*, ein *Hydnum* (Pleuropus) und eine *Peziza (Lachnea).*

25. **W. Voss. Zur Pilz-Flora Wiens.** (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1877, S. 77–84.)

Als Nachtrag zu seinem Verzeichnisse der Brand-, Rost- und Mehlthaupilze der Wiener Gegend (s. Bot. Jahresb. 1876, S. 103) führt Verf. 17 Pilze aus diesen Abtheilungen an, welche er neuerdings in genanntem Bezirke auffand. Einige schon aus dem Gebiete bekannte Arten wurden auf neuen Nährpflanzen angetroffen.

26. **Derselbe. Mykologisches aus Krain. 4. 5. 6.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 237, 238; 297, 298.)

Verf. setzt seine im vorigen Jahre begonnenen Mittheilungen (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 153), über interessante mykologische Befunde aus Krain, besonders aus der Nähe von Laibach fort. — Von der Gattung *Favolus* war bisher keine Species mit Sicherheit in Oesterreich nachgewiesen, denn *F. Kirchneri* Wallr., welches nach einer Notiz in Lotos 1856 in S.-Böhmen vorkommen soll, ist später nicht constatirt worden. Im April und Mai 1877 fand Verf. den *Favolus europaeus* Fr. bei Laibach auf Pappelholz. Laibach muss jetzt als nördlichster Punkt für den Verbreitungsbezirk des Pilzes gelten. — *Puccinia Malvacearum* Mtg. ist im Sommer 1876 auch in Krain auf *Althaea rosea* gefunden worden. Verf. fand sie im Juli 1877 auf dieser Pflanze in den städtischen Anlagen und in einem Handelsgarten. Der Besitzer des Letzteren hat 1874 seinen Malvensamen aus London bezogen, und durch diesen könnte der Pilz eingeschleppt worden sein. — Ein neues *Sclerotium* fand Verf. auf *Gentiana (Dasystephane) asclepiadea* L. (s. neue Arten).

27. **Karl Schiedermayr. Vorkommen von Puccinia Malvacearum in Oesterreich.** (Hedwigia 1877, S. 98, 99.)

S. fand die *Pucc. Malv.* zuerst am 6. August 1878 auf *Althaea rosea* im Park des Cistercienserstiftes Wilhering bei Linz an der Donau, im October wurde ihr Vorkommen auf *Malva silvestris* und *Althaea officinalis* bei Neufelden constatirt. Ueber die Art und Weise der Einwanderung war nichts Sicheres festzustellen.

28. **J. C. Holuby** (Oesterr. bot. Zeitschrift 1877, S. 351 u. S. 389)

theilt mit, dass sich bei Ns. Podhrad in Ungarn (Waagthal) auf *Althaea rosea* L. *flore atropurp.*, die er auf freiem Felde cultivirte, in diesem Jahre in grosser Menge *Puccinia Malvacearum* eingestellt hat. W. Voss, welcher den Pilz untersuchte, schreibt an M.: „Es ist, so viel mir bekannt, dieses der erste Ort in Ungarn und auch der östlichste Punkt überhaupt, wo *Puccinia Malvacearum* nachgewiesen erscheint.“ — Auf eine Anfrage bei dem Redacteur der landwirthsch. Zeitung Obzor erhielt H. die Mittheilung, dass die *Puccinia* bei Ung. Skalitz schon im Jahre 1876 auf Malvenfeldern verbreitet gewesen ist, im Jahre 1877 aber dort sehr grosse Zerstörungen angerichtet hat.

29. **Derselbe. A Mályva (Althaea rosea L.) mivelése és a Puccinia Malvacearum. Die Cultur der Malva und Puccinia Malvacearum.** (Magyar Nörénytani Lopok. Klausenburg 1877, I. Jahrg., S. 164—165. [Ungarisch.])

Seit 1861 wird bei Szakoleza die Cultur der *Althaea rosea* L. nicht nur in Gärten, sondern auch auf freiem Felde im Grossen betrieben. Samen, die der Verf. von dort erhielt, säete er auf einem Terrain von 100 □Klaftern in der Nähe von Csötörtök im Waagthale Ende April 1875 mit Mais aus. Die Pflanzen wuchsen im ersten Jahre zwischen dem Mais sehr stark; ebenso im Frühjahre 1876, und obwohl sie von weidenden Pferden unbarmherzig zusammengestampft wurden, konnte Verf. dennoch von Juni bis September beiläufig 70 Kilo trockene Blüthen sammeln, deren Werth 70 Gulden betrug. Im Frühjahre 1877 liess der Verf. sein Malvenfeld ohne Düngung hin und wider mit der Haue bearbeiten; die Pflanzen gediehen sehr üppig, als sich schon im Juli auf der Unterseite der Blätter und auf den Kelchen *Puccinia Malvacearum* zeigte. Anfangs August war kaum ein Blatt unverletzt. In der ersten Hälfte des Jahres trockneten die Stengel beinahe ganz ab und die Blätter fielen zur Erde. Das Erträgniss war nur 34 Kilo. Ob die Malvenzüchter von Szakoleza ebenfalls durch ihn Schaden gelitten, konnte Verf. nicht erfahren, da jene alles auf die Cultur dieser Pflanze Bezügliche äusserst geheim halten. Staub.

30. **F. Hazslinsky. Magyarhon Myxogasterei. Die Myxogasteren Ungarns.** Eperies 1877. 34 S. [Ungarisch.] (Z. Th. Oesterr. bot. Zeitschrift 1877, S. 83—85.)

Nachdem der Verf. die Natur dieser Pilze beschrieben, erwähnt er auf S. 3 einer eigenthümlichen biologischen Erscheinung. „Ausser der Bewegung des Plasma's, an welcher die äussere Schleimschichte nur passiv Theil nimmt, hat man noch die selbstständige Bewegung der Plasmakörner zu unterscheiden. Dieselbe zeigt sich, wenn das Plasma oder der Plasmaschwarm sich zur Einkapselung oder der letztere zur Sporenbildung vorbereitet, wo dann die Körnchen sich von der Oberfläche in das Innere des Plasma's zurückziehen.“ Aber das Auffallendste ist folgende Thatsache: „Im December 1876 untersuchte ich ein altes vielleicht zehnjähriges Exemplar von *Physarum paniccum.* Als ich die aufgeweichte Frucht im Wasser unter dem Mikroskope untersuchte, erschienen zuerst zwischen den Sporen einige lebende Amoeben. Die Untersuchung des Capillitiums wegen fortsetzend, wurde dabei eine Amoebe vollständig durchnässt und die frei werdenden Körnchen liefen im Gesichtsfelde kreuz und quer mit solcher Geschwindigkeit wie die Infusorien des Pfefferaufgusses. Ein prachtvoller Anblick!“ Verf. will aber an diese Erscheinung noch keine weittragenden Combinationen knüpfen, indem sie nur eine für die Mitwelt alleinstehende Thatsache sei und verwandt ist mit jener anderswo mitgetheilten Erscheinung, wo in den Früchten der *Peziza* des Wermuths neben den Sporenschläuchen sich noch solche Schläuche entwickeln, deren ganzer Inhalt zu solchen lebhaft beweglichen kugligen kleinen Spermatien zerfällt; welche Erscheinung ebenfalls noch nicht allgemeinen Glauben fand.

Auf S. 6—8 giebt Verf. den Charakterenschlüssel der Schleimpilze; auf S. 8 das System der Myxogasteren (vgl. Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 85).

Hierauf folgt die Aufzählung der in Ungarn vorkommenden Myxogasteren, welche wir hier kurz zusammengestellt wiedergeben wollen:

Myxogasteres.

I. O. Ceratiaceae F. et W. 1. G. Ceratium A. et Schw.: 2 Arten.

II. O. Lycogaleae. 2. G. Lycogala (Mich.): 3 A. — 3. G. Reticularia Fr.: 5 A. — 4. G. Aethalium Lk.: 4 A. — 5. G. Spumaria P.: 1 A.

III. O. Ophiuridieae. 6. G. Ophiuridium nov. gen.: 1 A.
Vgl. Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 84—85.

IV. O. Cribariaceae Ross. 7. G. Cribraria Schrad.: 3 A. — 8. G. Dictydium Schrad.: 3 A.

V. O. Stemonitideae. 9. G. Diachea Fr.: 1 A. -- 10. G. Stemonitis Gleditsch: 8 A.

VI. O. Trichiaceae. 11. G. Arcyria Fr.: 8 A. — 12. G. Trichia Hall: 10 A.

VII. O. Physareae. 13. G. Craterium Fr.: 3 A. — 14. G. Physarum P.: 12 A. — 15. G. Didymium Schrad.: 16 A. — 16. G. Diderma P.: 5 A. — 17. G. Leocarpus Lk.: 10 A. — 18. G. Angioridium Grev.: 1 A. — 19. G. Perichaena Fr.: 1 A. — 20. G. Stegasma Cd.: 1 A.

VIII. O. Liceaceae Rostaf. 21. G. Tubulina P.: 2 A. — 22. G. Phelonitis Chev.: *Ph. strobolina* (Alb. et Scher.). Staub.

31. **Derselbe. Magyarhon Üszökgombái és ragyái, Ungarns Rost- und Brandpilze.** (Math. és természettud. közlemények herausgegeben von der ung. wiss. Akademie. Budapest 1877, XIV. Bd. Nro VI. S. 81—197 [Ungarisch]).

Verf. gibt die Geschichte des Studiums der Rostpilze, aus der jene Stelle hervorzuheben ist, in der er sich über den Generationswechsel ausspricht. Verf. theilt zunächst die Ansicht de Bary's über Forschungen über diese Frage mit. Die Fundamente dieser Lehre zieht Verf. nicht in Zweifel, aber er findet sie nicht genügend zur Begründung des Generationswechsels. Die Nacheinanderfolge der drei Formen ist keine isolirte Erscheinung, da die Entwicklung der meisten Pflanzen an eine gewisse Jahreszeit gebunden ist und das Erscheinen der Rostpilze zeigt auch so viel Unregelmässigkeit als wie irgend eine andere Pflanzengruppe. Verf. sammelte *Aecidien* und *Ureden* im Sommer und im Herbste und von seinem Sohne erhielt er in der zweiten Hälfte des Septembers aus der Umgebung von Budapest ein völlig entwickeltes *Aecidium* von den lebenden Stengeln des *Cytisus* und vor Ende September entwickelt sich nicht das *Uredo* von *Origanum.* Da man die verspäteten *Ureden* und *Aecidien* zunächst auf den verspäteten Trieben oder auf den verspäteten Pflanzenstöcken finden kann, so findet Verf. die Ursache des aufeinanderfolgenden Erscheinens bei der Mehrzahl der Arten im Entwicklungsgrade der Nährpflanze; daher in der Qualität des Nährstoffes, welche Auffassung auch jener Erfahrungsthatsache einigermassen zur Erklärung dient, dass viele Keimpilze, welche von der Spitze des Astes sich nach abwärts verbreiten, am Ende des Astes die einfachsten Vermehrungs- und Fortpflanzungsorgane entwickeln, die Ascosporen aber nur an den in ihrer Entwicklung beendigten unteren Partien.

Wie die aufeinanderfolgende Entwicklung nach den Jahreszeiten nicht für den Generationswechsel spricht; ebenso kann auch nicht die aufeinander folgende Entwicklung aus einer und derselben Wundstelle dafür zeugen. Denn der *Uredo* erzeugt hier kein neues Lager für die *Puccinia* und beide entwickeln sich aus einem und demselben Keimlager, weshalb wir es hier entweder mit einer pleiocarpen Pflanze zu thun haben, deren einfachere Fortpflanzungsorgane sich nach der in der Pilzwelt allgemein gültigen Regel früher entwickeln, oder mit Parasitismus zweiten Ranges, welch letzterer eine alte Erfahrung sowohl im Thier- wie im Pflanzenreiche ist. Wenn aber ein und dieselbe Unterlage oder ein und dasselbe Keimlager Sommer- und Wintersporen gibt, dann haben diese zweierlei Organe nicht zwei Generationen im oben angegebenen Sinne mit ebensowenig Recht, wie die Generationen der Blattläuse, welche gleichfalls aus Sommer- und Wintersporen entstehen.

Viel näher steht jener Erscheinung jene Erklärung, der zufolge hier Parasitismus zweiten Grades vorhanden sei; denn es sind sehr viele parasitische Pflanzen bekannt, die selbst keine Unterlage entwickeln, sondern sie benützen die Unterlage der lebenden Nährpflanze selbst zur Entwicklung ihrer eigenen Generation, besonders wenn sie auf Flechten schmarotzen. Aber jene Auffassung ist darum nicht wahrscheinlich, da der Uebergang von der *Uredo*-Form zur *Teleuto*-Form ein Werk sehr weniger Tage ist, so z. B. bei der *Puccinia* der *Prenanthes purpurea* L., bei der der Uebergang während des Trocknens der Exemplare geschah und bei welcher die ersten *Puccinien*-Sporen noch rundlich sind wie die *Uredo*-Sporen, nur dass sie eine Scheidewand erhielten. Auf diese Erscheinung machte der Verf. schon

1864 aufmerksam. Aus einer *Aecidium*-Spalte oder aus seinen Spermogonien entwickelt sich eine *Uredo* oder *Puccinia*, oder umgekehrt.

Endlich sieht sich der Verf. veranlasst, noch folgende Bemerkungen bezüglich des Generationswechsels zu machen. Er verfolgt diese Sache schon lange mit Aufmerksamkeit und er war vielleicht der Erste, der diese Benennung aus der Zoologie in die Botanik übertrug, aber dass *Puccinia coronata* Cd. *Rhamnus Frangula, Puccinia graminis* de Bary die Berberitze, *Puccinia Straminis* de Bary irgend ein *Borago* aufsuchen muss, um auf derselben oder in derselben seine Nachkommen zu *Aecidien* aufzuziehen, dafür findet Verf. keinen Grund, nicht einmal einen zur Wahrscheinlichkeit führenden. In seinem Garten standen mehrere Jahre hindurch einige Berberitzensträucher und um dieselben das unverwüstliche Unkraut *Triticum repens.* Auf dem letzteren nährten sich jedes Jahr vollauf Schwärme von *Puccinia graminis* und sie lagerten noch ein halbes Jahr hindurch auf ihrem vertrockneten Miste, aber bisher sandte die *Puccinia* nie ihre Nachkommenschaft in die Erziehung auf die benachbarte Berberitze! Oder nachdem sich auf seiner Berberitze noch kein *Aecidium* gezeigt hat, haben vielleicht seine *Puccinien* ihre Sporen in eine andere Gegend gesendet, damit ihre junge Nachkommenschaft sich dort die Fähigkeit aneigne, nach ihrer Rückkehr unsere Saaten mit Rost zu verunreinigen? Verf. kennt ausgedehnte Gegenden, in welchen keine Berberitze vorkommt, aber in welchen die *Puccinie* und der Rost wächst ohne Vermittlung eines *Aecidiums.* Aber setzen wir voraus, dass *Puccinia graminis* in der That gezwungen sei ihre erste Generation auf der Berberitze zu erziehen, so entsteht die Frage, in welchem *Aecidium* der Berberitze thun sie dies, da die Berberitze bei uns zwei in verschiedene Gruppen fallende, daher von einander sehr abweichende *Aecidien* hat. Vielleicht kann man nicht behaupten, wie es unlängst P. Magnus scherzweise bemerkte, dass man jetzt vielleicht schon erlauben muss, dass die *Puccinia* zwischen den beiden Aecidienformen frei wählen könne. Wenn sie sich früher entwickeln will, wähle es sich das *Aecidium Magelhaenicum*, wenn später, das röhrige *Aecidium* der Berberitze. Dazu tritt noch jene Schwierigkeit, dass *Puccinia graminis* nur schwer verstäuben will; das *Aecidium* der Berberitze verstreut schon längst seine Sporen und man kann noch ganze Grasbüschel mit unversehrten *Puccinien*-Rasen sammeln, was von verfehlter Einrichtung der Natur zeugen würde, was wir nicht zugeben.

Theils die obenerwähnten Erfahrungen, theils der Umstand, dass viele *Uredo, Coleosporium, Puccinia, Uromyces* und *Aecidium* nur in einer oder zwei Formen bekannt sind, veranlassen den Verf., dass er das *Aecidium* mit seinen Spermogonien in seine Abhandlung als selbstständige Pflanzen aufnahm, der Neuzeit insofern huldigend, als er viele Arten aufnahm, welche er nach seinem bei den Phanerogamen befolgten Vorgange aus der Reihe der Arten gestrichen hätte; mehrere *Ureden* stellte er nur zögernd zu den *Uromyces*- oder *Puccinia*artigen. „Aber ich sage nicht, wie de Bary, dass ich (z. B.) die *Coleosporia* nicht unterscheiden kann, sondern dass ich, wenn es meine übrigen Beschäftigungen erlauben, die gefürchtete Reduction noch fortsetzen werde, ebenso die neue Durchsicht dieser Pilzgruppe, besonders hinsichtlich der Verbreitung des Mycels. Wenn aber Jemand auf meine obigen Zweifel das erwidert, es hänge vom Pilze ab, sich mit Generationswechsel oder ohne denselben zu entwickeln, so schreibe derselbe zu seiner Behauptung als Beruhigung: Allah ist gross! Unter dem Himmel ist auch dies möglich."

Von den ferneren Beobachtungen des Verf.'s ist noch Folgendes zu erwähnen. Es scheint, dass das Mycel nur darum auf dem Pflanzenorgane dahin krieche, damit es Sporenkolonien organisire, seinen Weg mit Hülfe des lebenden Gewebes seines Wirthes hinter sich verwischend. Vor einigen Jahren entwickelte sich auf jedem Blatte eines Apfelbaumes im Garten des Verf.'s *Roestelia.* Er konnte nichts anderes voraussetzen, als dass der ganze Baum inficirt sei; denn selbst der Gärtner hätte nicht so geometrisch richtig die Blätter mit Sporen bestreuen können. Im folgenden Jahre zeigte sich dieser Parasit weder auf diesem noch auf einem anderen Apfelbaume; das Mycel der *Roestelia* wurde nach der Ansicht des Verf.'s vom Gewebe seines Wirthes aufgezehrt und aufgesogen. Keine Spur von ihm bleibt zurück. . . . Es ist ungewiss, wo das Rostmycel in den Baum oder Strauch dringt, da man jenes in einem Baumstamm bisher nicht gefunden; wogegen seiner obenangeführten Beobach-

tung entgegen Fälle angeführt werden, dass Jahre hindurch auf einem und demselben Baume ein und derselbe Parasit sich zeigte. Verf. erklärt sich diese Erscheinung wie das alljährige Auftreten eines und desselben einjährigen Unkrautes in unseren Gärten und glaubt, dass so lange nicht die Verbreitung des Rostmycels im perennirenden Stamme im Wege der Beobachtung nachgewiesen sein wird, auch hier das Mycel einjährig ist und dass auch hier der Parasit alljährlich in die jungen Triebe des Wirthes eindringe, einerlei ob er seine Früchte nur auf den Blättern oder nur in den Aesten oder in allen Gliedern der Pflanze entwickelt.

Auf S. 100—102 theilt der Verf. den Charakterschlüssel der hypodermen Pilze mit. In dem nun folgenden systematischen Theile beschreibt er die bisher in Ungarn zum grössten Theile von ihm selbst gesammelten Arten. Ihre Nährpflanzen sind namentlich angeführt, ebenso ihre Fundorte. Gleiche Sorgfalt widmete der Verf. der Synonymik.

I. F. Caeomacei.

1. Syntrichium de Bar. et Wor.: *S. Taraxaci* (de By et Wor.), *S. Succisae* de By, *S. Anemones* (de By), *S. Stellariae* Fuckl.
2. Protomyces de By.: *P. macrosporus* Ung., *P. endogenus* Ung.
3. Cystopus de Bary: *C. candidus* (P.), *C. cubicus* Strss., *C. Portulacae* (Dl.), *C. verrucosus nov. sp.*: Sporennester blasig aufgetrieben, weiss, öfter zusammenfliessend, unregelmässig sich öffnend. Sporen der Mehrzahl nach elliptisch, ihr Längendurchmesser 0.032 Mm., doch kommen auch kuglige, eiförmige und stumpfendige lanzettliche vor und solche mit einem Längendurchmesser bis 0.040 Mm. Ihre Oberfläche ist gleichförmig, kleinwarzig. Wächst auf den Blättern von *Chaerophyllum bulbosum* L. bei N. Poolhragyd, wo ihn Holuby fand — *C. spinulosus* de By., *C. Bliti* de By.
4. Coleosporium Lev.: *C. fuscum nov. spec.* Seine Nester sind klein, zerstreut auf der Unterseite der Blätter, oben mit brauner Scheibe. Die Schläuche sind sehr weit, ohne oder mit 1—3 Scheidewänden; in jedem Fach 2—3, selten 1 Spore. Sporen polymorph, meistens kuglig, glatt, mit einem Durchmesser von 20—24 micromillimeter, braun. Wächst auf *Cytisus supinus* Cr. bei Nyiregyháza (leg. A. Dietz) und bei Wallendorf (leg. Kalchbrenner). Seiner braunen Sporen und weiten Schläuche wegen das charakteristischeste *Coleosporium*. — *C. miniatum* Bon., *C. Petasitis* Lev., *C. Tussilaginis* P., *C. Cacaliae* (Dl.), *C. Symphyti* (D. C.), *C. Sonchi* Tul., *C. Ochraceum* Bon., *C. Inulae* Knze., *C. Rhinanthacearum* Lev., *C. Senecionis* (Schum.), *C. Senecionum* (Rbh.), *C. Campanulacearum* Fr., *C. Pyri* Schulzer.
5. Ustilago Lk.
   a. Die Sporen sind schwarz oder dunkelbraun und entwickeln sich im Fruchtknoten der Nährpflanze.
      U. Carbo Tul., *U. utriculosa* (Corda), *U. receptaculorum* Fr., *U. Caricis* (P.), *U. destruens* (Dub.), *U. Crameri* Körn., *U. Jschaemi* Fuckl., *U. Maydis* (DC.).
   b. Die Sporen sind schwarz oder dunkelbraun und entwickeln sich auf und unter der Oberhaut der Grashalme und Blätter und auf dem Wachholder.
      U. hypodytes Tul., *U. Fussii* Niess., *U. longissima* Tul.
   c. Die Sporen sind blau, violet oder purpurroth und entwickeln sich in Staubbeuteln und Fruchtknoten.
      U. violacea (P.), *U. Delastrina* Tul.
6. Tilletia Tul.: *T. sphaerococca* (Wll.), *T. laevis* Kuhn, *T. Caries* Tul.
7. Caeoma Tul.: *C. Filicum* Lk., *C. Hypericorum* Schlecht., *C. Mercurialis* Lk., *C. Pyrolae* Schlecht., *C. Quercus* (Brond.)
   Vorläufig stellt Verf. noch hieher: *Uredo Aristolochiae* Rbh., *U. Orchidis* Mart. und *vacciniorum* P.; welche Fuss in Siebenbürgen sammelte.
8. Melampsora Tul.: *M. salicina* Tul., *M. populina* Tul., *M. Carpini* Fuckl., *M. betulina* Tul., *M. Epilobii* Fuckl., *M. Padi* Klch., *M. Lini* Tul. mit den Formen *α. liniperda* Körn. (wurde bisher in Ungarn nicht gefunden) und *β. minor* Fuckl. *M. euphorbiae* Tul., *M. Cerasi* Schulzer.

9. Uromyces Tul.: *U. apiosporus* Hzs., *U. Cacaliae* Ung., *U. Ficariae* (Alb. et Schw.), *U. Aconiti* Fuck., *U. Limonii* Duby, *U. Amygdali* Pusser, *U. Phaseolorum* de Bary, *U. Pisi* de Bary, *U. Orobi* Fuck., *U. Hedysari n. spec.* Die Sommerform nicht bekannt. Winterform: Sporennester sehr klein, rundlich, zerstreut, braun, auf der Oberseite, selten auf der Unterseite der Blätter, verursachen keinen Fleck. Sporen verkehrt eiförmig oder elliptisch auf sehr kurzem, cylindrischen Stielchen, an ihrer Spitze halbkugelförmig, farblos, mit verhältnissmässig grossen, manchmal seitlich stehenden Wärzchen. Ihre Länge 0.030—0.034 mm. *U. apiculatus* Lev. e. *Hedysari* Klch. wächst auf *Hedysarum obscurum* L. auf der hohen Tâtra, gefunden von Kalchbrenner, der dort auch *Aecidium Hedysari* Klch. fand. — *U. Fabae* de Bary., *U. Viciae* Fuckl., *U. Leguminosarum* (Lk. p. p.), *U. Silenes* (Schlecht), *U. Phyteumatum* (DC.), *U. Polygoni* Fuckl., *U. Rumicum* Fuckl., *U. Muscari* Lev., *U. ambiguus* Tul., *U. scutellatus* (P.), *U. intrusa* Lev.

10. Urocystis Rbh.

U. purpurea nov. spec. Sein Mycel ist glatt und ununterbrochen fadig, unregelmässig verzweigend, nur manchmal mit gegenständigen Aesten. Seine Sporen entwickeln sich in den kuglig aufgetriebenen Astenden und bilden endlich kuglige Gruppen, deren Durchmesser 0.035—0.050 mm beträgt. Die den Kern der Gruppe bildenden Sporen sind auch im Wasser farbig, die den Rand oder die Oberfläche bildenden aber farblos. Die Oberfläche sehr kleinwarzig, ihr Durchmesser 0.008—0.010 mm. Die Sporenmasse erscheint im reflectirten Lichte purpurn oder violett. Wächst im Fruchtknoten von *Dianthus deltoides* L. und *D. prolifer* L., auch im Kelche ohne ihn zu verunstalten.

Auf ersterer fand sie bei Budapest V. Szépligeli; auf letzterer bei Losonez J. Kunszt. Konnte auch in die Gattung *Sorosporium* aufgenommen werden. — *U. Colchici* (Lk.), *U. pompholygodes* Schlecht.

11. Peridermium Chev.: *P. Pini* Chev., mit den Formen a. *corticola* und b. *acicola.* P. elatinum Lk., *P. columnare* (Alb. et Schw.).

12. Endophyllum Lev.: *E. Sempervivi* (Alb. ct Schw.).

13. Aecidium P.

I. Sporennester zerstreut gewöhnlich auf der ganzen Oberfläche des okkupirten Organes. Dispersa.

Ae. leucospermum DC., *Ae. quadrifidum* DC., *Ae. Plantaginis* De Not., *Ae. Adoxae* Opiz., *Ae. Falcariae* P., *Ae. Bupleuri* Kz., *Ae. fulgens nov. spec.* Das Peridium röhrig nach oben zu erweitert, anderthalbmal so lang als breit, weiss mit nach aussen neigendem fransigem Rande. Scheibe orangefarbig. Die oberen Sporen kugelig; ihr Durchmesser 0.021 mm, die unteren länglich oder eiförmig mit einem Längendurchmesser von 0.028--0.030 mm mit dicker durchsichtiger Schale. Aecidiolen zerstreut zwischen den Sporennestern, dunkelbraun, endlich kelchförmig. — Am Stengel, selten am Blattstiel und manchmal auf der Blattspreite der weissblütigen Form von *Cytisus austriacus* L. gefunden von Hugo Hazslinszky im September 1876. — Wenn es nur eine vermittelnde Form ist, so ist es ungewiss, mit welchem anderen Parasiten er zu vereinigen sei, mit dem *Coleosporium* des *Cytisus,* welches am *Cytisus supinus* Cr. wächst, oder mit DC's *Uredo Cytisi,* welcher hier auf *Cytisus nigricans* gemein ist. Auffallend ist die späte herbstliche Entwicklung dieses Pilzes. -- *Ae. Tragopogonis* P., *Ae. amphigenum nov. spec.* Sporennester sehr unregelmässig zerstreut, öffnen sich auf beiden Seiten des Blattes. Rand des Peridiums emporstehend, sehr klein gekerbt, gleich gelb. Sporen kuglig, gelb, endlich braun. Auf den Blättern von *Apargia Taraxaci* auf der hohen Tatra. Die meisten Aecidiolen öffnen sich auf der oberen Fläche des Blattes und enthalten gelblich weisse Spermatien. — *Ae. Salviae nov spec.* Die Sporennester stehen in dichtem Schwarm auf der Unterseite des Blattes. Das Peridium hebt sich heraus und hat einen runden, ganzen emporstehenden Rand. Sporen kuglig, gelb. Spermogonien selbstständig, meistens gruppirt mit gelben Spermatien und stehen auf der oberen Seite des Blattes. Wächst auf den Grundblättern von *Salvia nutans* (leg. Sadler, vielleicht im Budapester bot. Garten). — *Ae. Thesii* Desr., *Ae. Euphorbiae* P., *Ae. Magelhaenicum* Berk., *Ae. gregarium nov. spec.* Sporennester zerstreut, steht sehr dicht auf

der ganzen Unterseite des Blattes. Das Peridium erhebt sich in der Form einer Schale, hat einen aufrechtstehenden ganzen Rand. Sporen kuglig, gelb. Spermogonien gelb auf der Oberseite der Blätter, auf welchen hie und da auch Sporennester sich öffnen. Wächst auf *Silene noctiflora* L. bei Viszkovce (leg. Schulzer). — *Ac. Ervi* WU.

II. Sporennester gesellschaftlich, auf einer durch das Mycel verursachten Erhebung des Blattes oder Stengels mit cylindrischem, röhrenförmigem Peridium. Elongata.

Ae. Berberidis Gmel., *Ac. Xylostei* Wlln., *Ae. crassum* P., *Ae. sparsum nov. spec.* Sporennester zerstreut auf den ihre Farbe nicht verändernden Blättern oder gruppenweise auf bleichem Flecke. Peridium zuerst kuglig, später cylindrisch wie beim *Aecidium Berberidis* Gmel. mit zerrissen oder wimperig gerandeter Oeffnung. Es ist sehr zerbrechlich, auf älteren Exemplaren ist nur mehr seine Basis zu sehen. Sporen kuglig, weiss. Spermogonien klein und gelb, auf der Oberseite der Blätter gegenüber den Sporennestern. Wächst auf *Silene viridiflora* L. bei Losenez (leg. Kunszt.).

III. Sporennester gesellschaftlich, auf einer Geschwulst des Blattes oder Stengels mit tassenförmig sich erhebendem Peridiumrande. — Poculiformia.

Ae. Calthae Grev., *Ae. Ranunculacearum* DC., *Ae. Convolvulacearum* Ces., *Ae. Galii* P., *Ae. Asperifolii* P., *Ae. Grossulariae* DC., *Ae. Urticae* DC., *Ae. Silenacearum* Fr. p. p., *Ae. Behenis* DC., *Ae. Orobi* DC., *Ae. Trifolii n. spec.* Fruchtgruppen elliptisch, bleichgelb auf braun und gelb geringelten Flecken. Die Sporennester fliessen auf einem erhabenen Wulst zusammen. Der Wulst ist ein von Mycelfäden gebildetes Lager, in welchem die Sporennester sitzen. Peridium ganzrandig. Sporen blassgelb, kuglig oder kuglig vielflöckig. Durchmesser 0.016—0.020 mm.

Eine sehr auffallende Art wächst auf *Trifolium montanum* L. bei N. Podhragy (leg. Holuby).

IV. Sporennester in Gruppen auf seine Farbe veränderndem Wulst oder Flecken, aus dem sich bloss der Rand des Peridiums erhebt.

Ae. Compositarum Mart., *Ae. Pedicularis* Libosch., *Ac. Thymi* Fuck., *Ae. Verbasci* Ces., *Ae. rubellum* P., *Ae. Violae* Schum., *Ae. Allii* Grev., *Ae. Erythronii* DC., *Ae. Convallariae* Schum., *Ae. Statices* Desm.

14. Roestelia Rebent.: *R. cancellata* Bebent., *R. penicillata* Fr., *R. lacerata* Tul., *R. cornuta* Tul.
15. Cronartium Tul.: *C. asclepiadeum* Tul.

II. F. Pucciniaei.

16. Podisoma Lk.: *P. Juniperi* Fr.
17. Gymnosporangium DC.: *G. Juniperi* Lk.
18. Triphragmium Tul.: *T. Ulmariae* Tul.
19. Puccinia Tul.

I. Oospore Puccinien. — *P. Anemones* P., *P. Prunorum* Lk., *P. Drabae n. spec.* Sommerform (Stylosporen) unbekannt. — Winterform (Teleutosporen): Nester lineal oder lineallanzettlich, schwarzbraun. Sporen länglich, beinahe semmelförmig mit glatter Oberfläche, gestielt. Die Zwillingszellen gleich, kuglig. Stiel farblos, ebenso lang oder zweimal länger als die Spore, daher 0.042 oder 0.084 mm lang. Wächst auf den Stengeln von *Draba Aizoon* Wahl. Bisher einziger Standort Maloveszka und Trebeov bei Kaschau. Reift im Mai. — *P. Violarum* Lk., *P. Nolitangere* Cd., *P. Behenis* Lev., *P. Ribis* DC., *P. umbelliferarum* DC. pp., *P. sparsa* Cooke, *P. variabilis* Grev., *P. obtegens* Tul., *P. Cirsii* Fuckl., *P. Picridis nov. spec.* Sommerform: Nester von unregelmässiger Form, kuglig, lineal, manchmal verzweigt, braun. Die ersten Sporen kuglig, die späteren länglich oder elliptisch, ohne Stiel sich loslösend mit glattem Epispor. — Winterform: Die überwinternden Sporen entwickeln sich in denselben Nestern, sind schwarzbraun, eiförmig mit abgeflachter Spitze oder elliptisch, ohne seitlichen Eindruck, ihr Stiel ist sehr kurz. Das Mycel bildet um das Sporennest herum einen aus haarigen emporstehenden Fäden bestehenden Saum. Wächst bei Mehadia auf den Blättern von Picris. — *P. Hieracii* Mart., *P. Centaureae* DC. Auf Grund der Uebereinstimmung der

Winterform rechnet Verf. hierher: 1. *P. Echinopsis* DC. Math. u. naturw. Mittheilungen der ung. wiss. Akademie 1873, S. 43, fig. 18. a, b, c. — 2. *P. Carthami* Hzs. — 3. *P. Bardanae* Cd. — *P. Chondrillae* Fuckl., *P. Discoidarum* Link, *P. Tanaceti* Str., *P. Helianthi* Schwein., *P. Veratri* DC., *P. Vincae* Cast., *P. difformis* Kunze, *P. Galiorum* Lk., *P. Betonicae* DC., *P. Calaminthae* Fuckl., *P. Menthae* P., *P. Salviae* Ung., *P. Glechomatis* DC., *P. Stachydis* DC., *P. Teucrii* Fuckl., *P. Globulariae* DC., *P. Polygonorum* Tul., *P. Convolvuli* Niessl, *P. Gentianae* Lk., *P. Asparagi* DC., *P. Asari* Kunze, *P. Liliacearum* Duby, *P. Muscari* Desm., *P. Andropogonis* Fuck., *P. Arundinacea* Hedw.

II. Urospore Puccinien. — *P. De Baryana* Thüm., *P. Calthae* (Lk.), *P. Doronici* Niess, *P. Dentariae nov. spec.* Sommerform unbekannt. — Winterform: Nester lineal, zerstreut, schwarzbraun. Sporen spindel-, selten kolbenförmig, kurzgestielt, glatt oder kleinwarzig. Ihre Länge erreicht 3—9 mal ihre Dicke. Der Stiel höchstens halb so gross als die Spore. *Uredo Dentariae* (Alb. et Schw. 365), welches auch von Wallroth mit der *Puccinia* der Pflaume und Küchenschelle vereinigt wurde, gehört nicht hierher. Wächst auf den Blättern von *Dentaria glandulosa* W. K. Bisher der einzige Fundort Eperies. — *P. Agrostemmae* Fuckl., *P. Stellariae* Dub., *P. Geranii* DC., *P. Astrantiae* Klch., *P. Aegopodii* Lk., *P. Adoxae* DC., *P. Valantiae* P., *P. Circeae* P., *P. truncata* B. et B., *P. Scirpi* Tul., *P. Striola* Link, *P. Luzulae* Lib., *P. graminis* de Bary, *P. coronata* Cd., *P. Straminis* de Bary.

II. Die Brandpilze Ungarns.

Podosphaera Lev.: *P. Kunzei* Fuck., *P. clandestina* Lev.

Sphaerotheca Lev.: *S. pannosa* Lev., *S. Castagnei* Lev.

Phyllactinia Lev.: *Ph. guttata* Lev., *Ph. fungicola* Schulzer.

Uncinula Lev.: *U. udunca* (Wallr.).

Calocladia Lev.: *C. bicornis* (Wllr.), *C. divaricata* (Wllr.), *C. penicillata* (Wllr.) p. p., *C. Ehrenbergii* Lev., *C. Berberidis* Lev., *C. Grossulariae* Lev., *C. Mugeotii* (L.), *C. comata* Lev.

Erysiphe Tul. p. p.: *E. Linkii* (Lev.), *E. lamprocarpa* Lk., *E. graminis* Lev., *E. Martii* Link, *E. tortilis* Link, *E. Montagnei* Lev., *E. communis* (Lk.) p. p., *E. horridula* Lev. Staub.

32. **K. Kalchbrenner. A Kárpátok ehetö és mérges gombáiról. Von den essbaren und giftigen Schwämmen der Karpathen.** (Jahrbuch des ung. Karpathen-Vereines. Kesmark 1877. IV. Jahrg., S. 18. [Ungarisch und Deutsch.])

Eine populäre Schilderung der höheren Pilzwelt; das Unterscheiden der giftigen von den essbaren Schwämmen und Beschreibung der verbreitetsten Arten. Staub.

S. a. No. 54, 55, 56, 57, 67, 131, 144, 180, 190, 232, 233, 234, 235.

8. Schweiz.

33. **G. Winter. Mykologische Notizen.** (Hedwigia 1877, S. 161, 162.)

W. führt einige interessante Pilze auf, welche er im Jahre 1877 in der Schweiz, besonders in der Nähe von Zürich aufgefunden hat. — *Puccinia Malvacearum* fand er von April 1877 in und bei Zürich sehr verbreitet, auf *Malva silvestris, M. mauritanica* und *Althaea rosea,* im August traf er sie auch bei Altdorf und Erstfelden (Cant. Uri); auch bei Sion (Cant. Wallis) und im Bot. Garten in Bern (dort auf *Malva glomerata* und *Althaea rosea)* ist sie schon gefunden worden.

S. a. No. 55.

9. Italien.

34. **P. A. Saccardo. Michelia. Commentarium Mycologiae italicae No. 1.** Patavii 1877, S. 115.

Sacca. hat bisher seine Beobachtungen über Italienische Pilze in einzelnen Aufsätzen in verschiedenen Zeitschriften veröffentlicht. In der Folge will er dieselben zu Heften sammeln, die er unter obigem Titel herausgibt. Das erste Heft enthält: 1. Fungi veneti novi vel critici Ser. VI., No. 2. Inhalt und Diagnosen der Fungi italici autographice delineati N. 1—160 (s. No. 35), 3. Inhaltsverzeichniss seiner Mycotheca Veneta Cent I—XI.

35. **Derselbe. Fungi italici autographice delineati.** Padova 1877, fasciculus I—IV.

Verf. hat sich vorgenommen, seine Zeichnungen über Italienische Pilze, welche sich schon über mehr als 2000 Species erstrecken, in Form von autographischen Blättern zu veröffentlichen. Jedes Blatt soll eine Species mit Wiedergabe des Habitusbildes (wenn nöthig in entsprechender Vergrösserung) und der mikroskopischen Einzelheiten (mit Angabe der entsprechenden Maasse) vorführen. Vier Blätter bilden eine Tafel, 10 Tafeln einen Fascikel; jährlich sollen vier Fascikel erscheinen.

In seiner Michelia (S. 73—100) theilt S. ein Verzeichniss der ersten 160 Nummern (4 Fascikel) mit und gibt die Beschreibung von 63 hier zuerst publicirten neuen Arten.

36. **Derselbe. Fungi veneti novi vel critici Series VI.** (Michelia N. 1., S. 1—72.)

In dieser Fortsetzung seiner Zusammenstellung der im Venetianischen Gebiete, besonders in der Umgegend von Padua aufgefundenen Pilze (S. Bot. Jahresber. 1876, S. 105) führt S. 258 Pilze an, theils neu aufgestellte Arten (51.), theils solche, welche für das Gebiet neu sind, theils solche, welche zu kritischen Bemerkungen Veranlassung boten. Von diesen möge Einiges angeführt werden: *Hydrum pudorinum* Fr. wird als Varietät zu *H. hirtum* Dmz. gezogen; *Athelia epiphylla* Pers wird als *Corticium*-(Hypochnus)-Art erkannt und genauer beschrieben; *Peronospora Chlorae* D.By., forma *Chlorae perfoliatae*. Genau gesichtet hat S. besonders die grosse Zahl von *Sphaeriaceen,* welche er untersucht hat, er zieht viele früher von Anderen oder von ihm selbst aufgestellte Species wieder ein, und zieht mehrmals einige sehr verwandte Arten zu einer Species zusammen.

Von der Gattung *Cryptospora* trennt er die Formen mit eiförmigen Sporen zu einer neuen Gattung: *Cryptosporella* ab. — Die Arten der Gattung *Botryosphaeria* schlägt er vor, in drei Gattungen zu ordnen: I. *Botryospheria*: perithecii contextu rigidulo, fuligineo-atro; sporidiis ex ovato rhomboideis hyalinis continuis, II. *Giberella*: perithecii contextu molliusculo amoene cyaneo vel violaceo; sporidiis ex ovoideo fusoides, 3-pluriseptatis, subhyalinis, III. *Lisea* peritheciis praecedentis; sporidiis didymis subhyalinis. — Die Gattungen *Thyridium* und *Fenestella* sind in ihrer jetzigen Umgrenzung nicht durch bestimmte Charaktere verschieden. S. schlägt daher vor, sie so zu umgrenzen, dass zu *Fenestella* alle hierhergehörigen Arten mit Valseen-Stroma (also z. B. auch Thyr. vestitum Fr.), zu Thyridium die mit Eutypa-Stroma gerechnet werden.

37. **G. Passerini. Funghi Parmensi.** (Nuovo Giorn. Bot. Ital. 9. Bd. 1877, S. 235—267.)

Ein erstes Verzeichniss von Pilzen aus der Umgegend von Parma hat P. schon im Jahre 1872 veröffentlicht (N. Giorn. bot. Ital. Bd. IV.). In dieser vorliegenden Fortsetzung werden die Ustilagineen und Uredineen, denen P. eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat, aufgeführt. Das Verzeichniss umfasst 153 kritisch gesichtete Arten (No. 549—701 des ganzen Verz.), und zwar 26 Ustilagineen und 127 Uredineen, welche sämmtlich in der Nähe von Parma gefunden wurden, anhangsweise werden ausserdem auch einige in anderen Theilen Italiens gesammelte Pilze der beiden Familien aufgeführt.

38. **C. Bagnis. Mycologia Romana. Centuria I.** (R. Acad. dei Sciencie fisiche, matem, e naturale Roma 1877, mit 2 Taf.).

Der Verf. zählt 100 Pilzspecies, welche er in der Umgegend von Rom gefunden hat, mit ihren Synonymen auf. 14 Arten (meist schon in v. Thümen' Mycoth. univers. und des Verfassers Monogr. Pucc. gen. veröffentlicht) sind kurz beschrieben und auf den Tafeln abgebildet, es sind: *Hendersonia Araucariae* Thüm, *Fusarium Bagnisianum* Thüm, *Peziza (Sarcoscypha) viridi-rubescens* Bagnis, *Peziza Notarisiana* Bagn., *Mitrula Saccardoa* Bagn., *Amphisphaeria Sellae* Bagn., *Sphaeria sancta* Rehm et Thüm, *Pleospora Gymnocladi* Bagn., *Ozonium Romanum* Thüm, *Puccinia minima* Bagn., *Aecidium Smirnii* Bagn., *Puccinia Asphodeli* Bagn., *Pucc. mammillata* Bagn., Uromyces Croci Pass.

S. a. No. 54, 55, 56, 59, 168, 197, 218, 219, 225, 236, 237, 238, 239, 240, 241.

10. Portugal.

S. No. 55, 56.

11. Asien.

39. **F. v. Thümen. Beiträge zur Pilzflora Sibiriens.** (Bullet. de la Société impériale des naturalistes de Moscou 1877, No. 1, S. 128—152.)

Ueber die Pilze Sibiriens war bisher nichts bekannt, ausser wenigen Notizen in Weinmann's Hymeno- et Gasteromycetes hucusque in imperio Rossico observat. und G. G. Borszow's Bearbeitung der Pilze in von Middendorf's Sibirischer Reise I. Theil (24 Species). Auf Anregung von Prof. Batalin begann N. Martianoff zu Minussinsk im Gouvernement Jenisseisk der Pilzflora seiner Umgebung Aufmerksamkeit zu schenken, und hat die eingesammelten Pilze an v. Th. zur Bearbeitung eingesendet. — Das erste Verzeichniss dieser Pilze umfasst 121 Nummern. Die Hymenomyceten sind von C. Kalchbrenner, die anderen Pilze von v. Th. selbst bestimmt worden. 21 Formen werden als neue Arten aufgestellt (1 *Cryptococcus*, 4 *Aecidium*, 3 *Puccinia*, 1 *Uredo*, 2 *Melampsora*, 1 *Coleosporium*, 1 *Libertella*, 3 *Septoria*, 1 *Melasmia* von v. Th., 2 *Agaricus*, 1 *Lentinus*, 1 *Polyporus* von Kalchbr.), die übrigen Arten sind meist auch in Europa weit verbreitete Pilze. Hervorzuheben ist das Vorkommen des bisher nur in Ungarn gefundenen *Secotium scabolscense* Haszl., des *Aecidium cimicifugatum* Schwz., welches bisher nur aus N.-Amerika und der *Bovista lilacina* Berk. et Mhg., welche nur aus S.-Amerika bekannt waren.

S. a. No. 53, 54, 55, 128, 132, 183, 231.

12. Afrika.

40. **C. Bagnis. Funghi raccolti della spedizione della Società geografica Italiana in Tunisia nel Giugno des 1875.** (Nuovo Giorn. bot. Ital. 9. Bd. 1877, S. 218—223, Taf. IX.)

Der March. Hor. Antinori hatte im Juni 1875 auf einer Reise in der Tunesischen Sahara unter anderen Pflanzen eine kleine Zahl von Pilzen gesammelt, deren Bestimmung B. übernahm und deren Namen und Fundorte er hier mittheilt. Es sind im Ganzen 20 Species, und zwar 3 *Pucciniae*, — 1 *Scleroderma*, — 2 *Geoglossa*, 3 *Pezizae*, 1 *Helotium*, — 1 *Erisiphe*, 1 *Sphaeria*, 2 *Pleosporae*, 1 *Amphisphaeria*, 1 *Nectria*, 1 *Diatrype*; — 1 *Cryptosporium*, 1 *Melanconium*, 1 *Leptostroma*, 1 *Phoma*. Die beiden *Pleosporae* werden als neue Species bezeichnet und ausführlich beschrieben, ihre Einzelheiten auf der Tafel abgebildet.

41. **F. de Thümen. Fungi Austro-Africani V.** (Flora 1877, No. 26, 7 S.)

Fortsetzung des Verzeichnisses von Pilzen (s. zuletzt Bot. Jahresber. für 1876, S. 106), welche von Mc. Owan und Tuck am Cap der guten Hoffnung gesammelt und von v. Th. und Kalchbrenner bestimmt wurden. Der Abschnitt reicht von No. 67 bis No. 96, es werden darin aufgeführt: *Agaricus (Lepiota) Zeyheri* Fr., *Ag. (Tricholoma) Georgii* Fr., *Ag. (Clitocybe) amarus* Fr., *Ag. (Clit.) fragrans* Fr., *Polyporus chilensis* Fr., *Clavaria pistillaris* L., *Nectria coccinea* Fr., *Pseudopeziza Ranunculi* Fr. auf *Ran. pinnatus*, *Uredo Lychnidearum* Desm. auf *Silene capensis*, *Uredo Rumicum* DC. auf *Rumex obtusifolius*, *Aecidium Senecionis* Desm. auf *Senecio mikanioides*, *Aecidium Rhamni* Pers. auf *Rhamnus prinoides*, *Cytispora xanthosperma* Fr. auf *Salix capensis*, *Tubercularia persicina* Ditm. auf *Aecidium Senecionis* und 16 als neue Arten aufgestellte Formen (1 Agaricus, 1 Geaster, 1 Meliola, 10 Uredineen, 3 Fungi incerti sedis).

S. a. No. 55, 56, 165.

13. Amerika.

42. **M. C. Cooke. North American fungi.** (Grevillea Vol. 5, 1877, S. 150—154.)

51 Pilze, welche C. aus New-York, Maine und S.-Carolina erhalten hat, werden mit ihren Fundorten aufgezählt. 13 davon werden als neue Formen kurz beschrieben (s. neue Arten).

43. **M. C. Cooke. The hyphomycetous fungi of the United States.** (Bullet. of the Buffalo Soc. Nat. Sc. 1877, S, 189—202.)

304 Formen von Hyphomyceten, grösstentheils schon von Schweinitz in seiner Synopsis fung. am. bor. aufgeführt, z. Th. aber erst in neuerer Zeit von Berkeley und Curtis, Ravenel, Gerard, Peck beschrieben, werden namentlich zusammengestellt. C. bemerkt dazu, dass diese Liste nur als ein vorbereitender Schritt gelten soll, welcher die Identificirung der Arten, welche sämmtlich der Nachuntersuchung bedürfen, erleichtern soll.

44. **Derselbe. The Valsei of the United States.** (Proceedings of the Academy of Nat. sciences of Philadelphia 1877, S. 110—127.)

C. zählt 138 Valsaceen aus dem Gebiete der Vereinigten Staaten auf, 5 davon werden in die Gattung *Melanconis*, die andern sämmtlich in die Gattung *Valsa* gestellt. Diese begreift die Gattungen *Diaporthe*, *Cryptospora*, *Calospora*, *Thyridium* u. s. w. anderer Autoren, die Eintheilung nach Form und Farbe der Sporen wird zur Eintheilung in Gruppen benutzt, die nach dem Verf. nur die Uebersicht erleichtern sollen. Bei den meisten Arten ist Form und Grösse der Sporen angegeben, bei 40 *Valsa*-Arten, die auf die Autorität von Schweinitz und Curtis aufgeführt sind, sind die Sporen noch unbekannt.

45. **Derselbe. The Myxomycetes of the United States.** (Annals of the Lyceum of Natural history of New-York Vol. XI, No. 12, S. 378—409.)

Das Verzeichniss umfasst 154 Arten, welche von C. nach der Monographie der Mycetozoen von Rostafinski geordnet sind. Die Species sind grösstentheils nur namentlich aufgeführt, einige von Schweinitz aufgestellte Arten, die nicht wieder untersucht worden sind, provisorisch in die neuen Gattungen eingereiht worden, bei einigen Arten sind die Sporenmaasse angeführt, drei Formen werden als neue Arten ausführlicher beschrieben.

46. **M. C. Cooke and J. B. Ellis. New Jersey Fungi.** (Grevillea Bd. 5. 1877, S. 89—95, Bd. 6. 1877, S. 1—18, T. 95, 96.)

Die Bearbeitung der von Ellis in N.-Jersey gesammelten Pilze, welche dieser in Gemeinschaft mit Cooke schon im vorigen Jahre begonnen (s. Bot. Jahresber. 1876 S. 107), wird fortgesetzt. Das Verzeichniss ist ein sehr reichliches. 78 Formen werden als neue Arten bezeichnet und kurz beschrieben.

47. **Harkness, J. P. Moore, Withe. N.-Amerikanische Pilze.** (The monthley microscopical journal Bd. XVII 1877, S. 57, 58, 59, 60.)

Puccinia (*Xanthii* Schw.) auf *Xanthium Strumarium* im Thale des Sacramento sehr häufig, wird von Harkness der Mikr. Ges. zu St. Francisco im Präparat vorgelegt (es wird von Uredosporen des Pilzes gesprochen), *Melampsora Salicina* (Lév.), von demselben. J. P. Moore berichtet, dass er wiederum die *Erysiphe* des Traubenpilzes auf amerikanischen Weinen, Wythe, dass er *Phallus impudicus* in Oakland gefunden hat.

48. **M. C. Cooke. Cocoa-Palm fungi.** (Grevillea 1877, Bd. 5, S. 101–103, Tf. 86.)

C. erhielt einen aus Demarara, British Guiana, stammenden Cocuspalmenstamm zur Untersuchung, auf dem er, abgesehen von gewöhnlichen Schimmelformen und Mycelien, 11 verschiedene Pilzformen fand: *Pestalozzia palmarum* Cooke, *Sporotrichum foliaecolum* Lk. und 9 Formen, die als neue Arten beschrieben werden. Ob diese alle aus Demarara stammen, kann zweifelhaft erscheinen, da der Stamm lange auf Reisen und auch schon mehrere Wochen an Land war, ehe er in C.'s Hände kam.

49. **J. G. Vize. Californian Fungi.** (Grevillea 1877, Bd. 5, S. 109—111.)

V. erhielt von Dr. Harkness aus Californien einige Pilze zur Bestimmung. Er theilt die Bestimmungen der 23 Pilze mit, unter denen 9 als neue Arten kurz beschrieben werden.

50. **W. Phillips. Fungi of California and the Sierra Nevada mountains.** (Grevillea 1877, Bd. 5, S. 113—118, Tf. 87—89.)

Ph. hat wieder (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 49) eine grössere Anzahl Pilze zur Bestimmung erhalten, welche Dr. Harkness und J. P. Moor im Frühjahr 1876 in Californien und der Sierra Nevada, einige in einer Höhe von 4693 Fuss, gesammelt hatten. Die 66 Pilze, deren Bestimmungen mitgetheilt werden, bestehen grösstentheils aus Myxomyceten (26) und Discomyceten (23), von ersteren werden 8, von letzteren 6 als neue Arten beschrieben.

S. a. No. 55, 56, 57, 106, 107, 122, 167, 195, 206, 231.

14. Australien.

51. **H. W. Reichardt. Beitrag zur Kryptogamenflora der hawaiischen Inseln.** (Sitzungsber. der k. Akad. d. Wissensch. Bd. LXXV, I. Abth., Mai 1877.)

Unter etwa 800 Pflanzen, welche H. Wawra von December 1869 bis Mai 1870 auf den hawaiischen oder Sandwich-Inseln sammelte, befindet sich auch eine kleine Zahl von Pilzen, welche von R. bestimmt und (auf S. 5—10 des Sep.-Abdr.) besprochen werden. Es

sind: *Zasmidium tropicum* (Mont.), auf den Aesten verschiedener Bäume, namentlich *Araliaceen* massenhaft auftretend; *Hypoxylon (Epixylon) Sandvicense* n. sp., dem *H. multiforme* Fr. nahestehend; *H. globosum* Fr.; *Xylaria curta* Fr.; *X. Hypoxylon* Grev.; *Hirneola polytricha* Fr.; *Trametes bicolor* (Jungh.) Rchdt.; *Polyporus diffusus* Fr.; *P. (Apus, Anodermei) Aleuritidis* n. sp., dem *P. xerophyllaceus* Berk. nahestehend; *Xerotus Maviensis* n. sp.

52. .... **Australian Fungi.** (Grevillea 1877, Vol. 6, S. 70.)

Le Fevre hat in der Umgegend von Melbourne folgende Pilze gesammelt: *Tremella mesenterica* Fr., *Polyporus cinnabarinus* Fr., *Pol. carneus* Fr., *Pol. igniarius* Fr., *Pol. senex* Nees, *Pol. hirsutus* Fr., *Pol. conchatus* Fr., *Hexagona Gunnii* Berk., *Hex. decipiens* Berk., *Stereum hirsutum* Fr., *St. decipiens* und *Trametes scrobiculata* Berk. n. sp. (Siehe neue Arten.)

53. **M. J. Berkeley. Enumeration of the fungi collected during the expedition of H. M. S. ‚Challenger' 1874—75. Third Notice.** (The journal of Linnean Society Vol. XVI, Botany 1877, S. 38—54, Taf. II.)

Diese Fortsetzung des Verzeichnisses der von B. bestimmten Pilze, welche während der Expedition des Challenger gesammelt worden, übertrifft die beiden früheren Mittheilungen (s. Bot. Jahresber. 1874 S. 206, 1876 S. 109) an Zahl der bestimmten Arten (No. 83—282) und Umfang des Gebietes, in welchem die Pilze gesammelt wurden. Es waren gefunden worden: In Paramatta Juni 1874: 49 Arten (darunter 1 *Cantharellus,* 1 *Marasmius,* 2 *Polypori,* 1 *Daedalea,* 1 *Hymenangium,* 1 *Geaster* neu); auf Tongatabu Juli 1874: 3 Arten (1 *Trametes* neu), auf Api (Neue Hebriden) 3 Arten, Somerset September 1874: 7 Arten (2 *Polypori,* 1 *Stereum* neu), auf Aru 22. September 1874: 44 Arten (3 *Marasmii,* 3 *Polypori,* 2 *Trameti,* 1 *Hexagona,* 1 *Favolus,* 1 *Laschia,* 1 *Daedalea,* 3 *Sterea,* 1 *Xylaria* neu), auf Ternate (Molukken) 3 Arten (1 *Polyporus* neu), Klein Key 24. Sept. 1874: 4 Arten, Camiguin, Malanipa, Malamor (Philippinen) Jan. Febr. 1875: 33 Arten (2 *Lentini,* 3 *Polypori,* 1 *Trametes,* 3 *Hexagoniae,* 1 *Stereum* neu), Admiralitäts-Inseln März 1875: 29 Arten (2 *Agarici,* 1 *Marasmius,* 1 *Lentinus,* 2 *Polypori,* 1 *Hexagona* neu), Japan April 1875: 14 Arten (2 *Agarici,* 1 *Polyporus,* 1 *Irpex,* 1 *Stereum,* 1 *Puccinia,* 1 *Uromyces* neu), Tahiti 24. Sept. 1875: 3 Arten (1 *Polyporus* neu), Juan Fernandez 13. bis 15. Nov. 1875: 8 Arten (1 *Pleurotus* neu). — Anhangsweise sind noch mitgetheilt die Beschreibungen von 7 neuen Pilzen (2 *Agarici,* 1 *Cantharellus,* 3 *Polypori,* 1 *Hydnum*), welche B. von F. V. Dickins aus Japan erhalten hatte, diese Pilze werden dort gegessen und in grossen Mengen in den Läden verkauft, ihr Name im Japanischen ist Shi-Taki. Ferner wird noch ein Verzeichniss von 7 Pilzen beigefügt, welche J. P. F. Mayer auf Lord Howe's-Insel gesammelt hatte (2 *Polypori,* 1 *Hexagona* neu). — Abgebildet sind *Puccinia corticioides* und *Uromyces deformans,* letzterer ist ausgezeichnet durch eigenthümliche becherförmige Missbildungen, in welche er die Enden der befallenen Thuja-Aestchen umwandelt.

S. a. No. 55.

II. Sammlungen.

54. **L. Rabenhorst. Fungi europaei exsiccati.** Cent. 23 et 24. Dresdae 1877.

Die Beiträge für diese beiden Centurien stammen von M. J. Berkeley (England), A. Braun (Berlin), O. Brefeld (Berlin), E. Broome (England), Cesati (Italien), Fischer (Pommern), Fischer von Waldheim (Russland), B. Frank (Sachsen), J. Gerhardt (Schlesien), Jack (Baden), Kemmler (Württemberg), Fr. Körnicke (Rheinlande), W. Krieger (Sachsen), J. Kühn (Bayern), J. Kunze (Sachsen), S. Kurz (Ost-Indien), P. Magnus (Berlin), G. v. Niessl (Mähren), Oertel (Schlesien, Sachsen), C. A. J. A. Oudemans (Niederlande), Passerini (Italien), Ch. B. Plowright (England), L. Rabenhorst (Sachsen), Saccardo (Italien), Sauter (Salzburg), Schiedermayr (Oesterreich), J. Schroeter (Baden), N. Sorokin (Russland), Staritz (Sachsen), Uhle (Berlin), K. Wilhelm (Elsass), G. Winter (Schweiz), Zopf (Preussen). 42 Formen sind als neue Arten aufgestellt, meist mit sehr ausführlichen Diagnosen und zum Theil mit erläuternden Zeichnungen versehen (s. neue Arten). Ausserdem sind noch

viele Formen interessant, die theils ihrer Seltenheit wegen bemerkenswerth sind, theils desshalb, weil sie zum erstenmale oder als Erläuterungen zu literarischen Arbeiten der einzelnen Herausgeber mitgetheilt werden; von Solchen mögen genannt sein: *Delitschia moravica* Niessl, *Cryptospora bitorulosa* (Beck. et Br.) mit Conidien, *Cryptospora Niesslii* (J. Kunze als Diaporthe), *Pistillaria Euphorbiae* Fuckl. forma: virescens, *Uromyces scutellatus* Lev. form. Euph. virgatae (von v. Niessl). — *Thamnomyces hippotrichoides* (von Berkeley). — *Valsa Limminghii* Kickx und *V. Kickxii* (West.) (von C. A. J. A. Oudemans). — *Phycomyces nitens* Kntze. und *Mucor Mucedo* (L.) Bref. (von O. Brefeld). — *Ustilago Parlatorei* F. de W., *Ust. urceolorum* Tul. form. *Caricis sylvaticae* (von Fischer von Waldheim). — *Ustilago violacea* (P.) f. *Stellariae gramineae, Entyloma canescens* Schr., *Peronospora obducens* Schr., *Uromyces Avicularíae* (P.) form. *Rumicis Acetosellae. Ustilago urceolorum* f. *Caricis ferrugineae* J. Sauter, *Tilletia decipiens* (P.) forma: *Agrostidis albae* (Rispe z. Th. nicht verkümmert). *Hydnum pudorinum* Fr. auf Quercus Ilex, *Pleospora inverecunda* (de Not.) *Valsa ludibunda* Sacc. f. Robiniae. *Aspergillus clavatus* Desm., *Asp. ochraceus* Wilh., *Asp. albus* Wilh., *Asp. niger* v. Tgh. (z. Th. mit ihrem Sclerotien von K. Wilhelm mitgetheilt).

Die zahlreichen Beiträge von S. Kurz aus Calcutta, meist im dortigen Botanischen Garten gesammelt, grösstentheils neue Formen, werden als eine sehr willkommene Ueberschreitung des Titels der Sammlung angesehen werden.

55. **F. de Thuemen. Mycotheca universalis. Centuria VII. VIII. IX.** Bayreuth et Klosterneuburg 1877.

Auch im vergangenen Jahre hat v. Th. von seiner Sammlung, dem angenommenen Plane gemäss, drei Centurien erscheinen lassen. Der Zahl nach vertheilen sich in diesen Centurien die Beiträge auf die einzelnen Gebiete folgendermaassen: Europa 213: Deutschland 84 (Beiträge von F. v. Thümen, G. Winter, Sydow, Körnicke, C. Hantzsch, J. Kunze, Rehm, Kemmler, Schröter), Oesterreich 36 (F. v. Thümen, A. v. Thümen, Voss, Barth, Lojka, Sauter, Rehm, Bolle), Schweiz 15 (Morthier), England 15 (Plowright), Dänemark 8 (Rostrup, Thomsen), Finnland 2 (Karsten), Russland 3 (Sorokin), Portugal 1 (Mesnier), Italien 46 (Passerini, Saccardo, Spegazzini, Beltrani, Bagnis), Griechenland 3 (Heldreich). — Asien (Ost-Sibirien) 6 (Martianoff). — Afrika 23: N.-Afrika, Aegypten 3 (Schweinfurth), S.-Afrika, Capland 30 (Mac Owan, Tuck.). — Amerika 57: N.-Amerika 55 (Peck, H. W. Rawenel, Gerard, Ellis, Provencher, Scaman), S.-Amerika 2 (Lorentz). — Australien 1 (Bar. Müller). — Ein Vergleich mit den in vorhergehendem Jahre ausgegebenen Centurien ergiebt, dass die Zahl der Mitarbeiter bedeutend zugenommen und der Umfang der Gebiete, aus denen die Beiträge stammen, sich sehr erweitert hat, besonders hat sich v. Th. auch Mitarbeiter aus solchen Ländern zu gewinnen gewusst, von denen bisher mykologische Beiträge wenig bekannt geworden sind (Ost-Sibirien, S.-Amerika, Capland, Aegypten, — Portugal), auch die Beiträge aus N.-Amerika sind reichlicher vertreten, als in den früheren Centurien. 51 Formen sind als neue Arten aufgeführt und beschrieben (s. neue Arten).

Die Diagnosen der in Cent. IV—VI enthaltenen neuen Arten sind in „Flora" 1877 No. 11 und 13 abgedruckt.

56. **F. von Thümen. Herbarium mycologicum oeconomicum. Fasc. X et XI.** Klosterneuburg 1877.

No. 451—550 bringen in derselben Weise wie die früheren Fascikel (s. zuletzt Bot. Jahresber. 1876, S. 110) Beiträge von E. Rostrup (Dänemark), Batalin (Russland), Ch. B. Plowright (England), J. B. Ellis, H. W. Ravenel (N.-Amerika), v. Thümen (N.-Oesterreich, Bayern), Passerini (Italien), Gerhardt (Schlesien), Schröter (Baden), Schweinfurth (Aegypten), C. Spegazzini (Italien), G. Bolle (Istrien), W. Voss (Krain), Saccardo (Italien), M. Owan (Capland), J. Kunze (Prov. Sachsen), J. Vize, H. Munro (England), C. Bagnis (Italien), Arnold (Bayern), R. Hartig (Pommern), Grönland (Brandenburg), Morthier (Schweiz), P. G. Mesnier (Portugal). — Ausser 17 neu aufgestellten Arten mögen erwähnt werden: Oosporen von *Peronospora infestans* Mntg. von Plowright ausgegeben, *Puccinia Helianthi* Schw. auf *Helianthus tuberosus* (von Ravenel aus S.-Carolina), *Oidium* auf *Cucurbita maxima* (von Schweinfurth, Aegypten), *Uredo Castagnei* auf *Persica* (M. Owan, Capland), *Aecidium depauperans* (von

H. Munro, England), *Claviceps microcephala* Tul., aus den Sclerotien erzogen, *Ustilago Phoenicis* Cda von Schweinfurth in Aegypten gesammelt, wo der Pilz sehr gefürchtet wird, er heisst bei Cairo: Mschättel, bei Mahas: Kök-Tussátti, bei Chartum: Msōhfin.

57. **Derselbe. Die Pilze des Weinstockes.** Klosterneuburg 1877.

Die Sammlung bringt 25 Pilze auf Wurzeln, Reben, Blättern und Beeren des Weinstockes, worunter unter anderen auch *Uncinula spiralis* B. et C., *Roesleria hypogaea* Thüm. et Pass., *Peronospora viticola* Berk., *Graphium clavisporum* B. et C. Die einzelnen Arten sind unter Glas auf Papptafeln befestigt und jeder Art ist eine kleine Zeichnung der mikroskopischen Ansicht beigefügt.

58. **M. C. Cooke. Fungi Britannici exsiccati.**

In Grevillea 1877, Bd. 5, S. 99—101 und Bd. 6, S. 56—58 ist der Schluss des alphabetischen Verzeichnisses der in der Ser. I und der Ser. II Cent. 1—6 dieser Sammlung enthaltenen Pilze abgedruckt.

59. **P. A. Saccardo. Mycotheca veneta.** Cent. 8—11. Patavii. 1877.

In seiner Michelia S. 101—115 giebt S. ein alphabetisches Verzeichniss aller in den bisher erschienenen 11 Centurien ausgegebenen Pilze.

60. **Rehm. Ascomyceten.** Fasc. VIII. Lohr a. M.

61. **W. Phillips. Elvellacei Britannici.** Fasc. III. 1877.

III. Schriften allgemeinen oder vermischten Inhalts.

1. Allgemeine und specielle Systematik.

62. **N. Pringsheim. Ueber den Generationswechsel der Thallophyten und seinen Anschluss an den Generationswechsel der Moose.** (Monatsber. der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Dec. 1876, S. 869—911.)

Im Anschluss an die Lehre vom Generationswechsel der Moose, welche durch die Beobachtungen des Verfassers über die vegetative Sprossung der Moosfrüchte neuerdings in einigen Punkten zu berichtigen war, giebt P. eine eingehende Darstellung darüber, wie sich nach den neueren Forschungen diese regelmässige Abwechslung der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Generation, der Eibildung und der Sporenbildung verhält, resp. auffassen lässt.

Gerade bei den Pilzen sind diese Verhältnisse in den letzten Jahren der Zielpunkt vielfacher sich entgegenstehender Meinungen gewesen, P. widmet ihnen eine ausführliche Besprechung, die hier in ihrem Haupttheile wiedergegeben wird.

Rein sexuelle Formen sind unter den Pilzen, deren Entwickelung man als vollständig bekannt ansehen darf, ganz unbekannt und der Generationswechsel scheint auch hier weit verbreitet. Allein in manchen Kreisen scheinen die verschiedenen Sporenformen noch nicht deutlicher auf besondere Generationen vertheilt und es gewinnt den Anschein, als ob eine strengere Form des Generationswechsels — wie etwa bei den Algen — hier erst vorbereitet würde und noch nicht erreicht sei. — Bei *Chytridien* und *Saprolegnien* ist der Generationswechsel in Form der Succession selbstständiger, in Bezug auf ächte Fructification dimorpher Generationen unzweifelhaft. Eine vollständige Trennung der beiden Generationen findet nicht statt, denn zuweilen findet man Pflanzen, die zugleich Sporangien und Oosporen tragen. Die zoosporangientragenden Exemplare der *Saprolegnien* entsprechen den neutralen Moossporangien, die, welche die Oosporen tragen, denen der geschlechtlichen Moospflanze. Der Befruchtungsvorgang besteht bei den *Saprolegnien* (und wohl auch bei den *Peronosporeen*) zunächst in einer Copulation zwischen Antheridium und Oogonium, dann in einer Befruchtung der Gonosphären durch die Antheridienschläuche. Der anfangs befremdlich erscheinende Umstand, dass bei den Gonosphären der *Saprolegnien* kein Empfängniss- (Keim-) Fleck zu sehen ist, wird durch diesen Vorgang erklärt, ihm entsprechen die Copulationswarzen an den Oogonien. Die Oosporen der Saprolegnien (ebenso die Zygosporen der *Mucorineen*) sind nicht als Früchte zu deuten, dies sind vielmehr die Oogonien (resp. die beiden Copulationszellen: Sporangidien); die Oosporen hingegen bilden schon die

Anfangsglieder der neuen Generation, die befruchtete Oospore erhält ganz die Bedeutung, wie die befruchtete Gonosphäre im Archegonium der Moose. — *Cystopus* und *Saprolegnia* bilden den Uebergang zu den Formen, bei denen die ächten Sporen nicht mehr Zoosporen, sondern Conidien sind, d. i. durch Abschnürung gebildet werden. In diesen niedrigen Pilzformen, die man als die Wurzel der höheren copulativen Pilzformen betrachten darf, findet man eine sehr bemerkenswerthe Mannigfaltigkeit der Befruchtungsvorgänge. Dieselbe scheint darauf hinzudeuten, dass die Modification der Befruchtungsvorgänge sich von hier aus, differenzirt habe, und die Betrachtung der Formen spricht dafür, dass die Copulation, welche in den höheren Typen die herrschende Form der Sexualität bei den Pilzen wird als der spätere, aus den Zoosporangien hervorgebildete Zustand zu betrachten ist.

Bei den *Mucorineen* ist der Generationswechsel, die Succession dimorpher, neutraler und sexueller Pflanzen überall nachgewiesen worden. Die Oosporen sind, wie erwähnt, die Anfänge der neuen Generation. Die Trennung beider Fruchtformen und die Abwechselung von Pflanzen mit Zygosporen und Pflanzen mit Sporangien oder Conidien scheint hier schon das regelmässige Verhältniss zu sein, doch hat schon Tulasne Copulation und Sporangien an derselben Pflanze, sogar an demselben Fruchtkörper gefunden. Die von Brefeld beobachtete Erscheinung, wonach die Zygosporen von *Sporodinia grandis* unter Umständen, die nothwendig die Bildung der Sporangien verhindern, Mycelien mit Zygosporen bilden, gehört nach P.'s Auffassung eben dahin, und es zeigt nur, dass unter nicht regelmässigen Verhältnissen auf den Cyclus der neutralen Generationen mehr als eine einzige sexuelle Generation folgen kann.

Bei den Ascomyceten erinnern die Vorgänge der beginnenden Fruchtbildung bei *Peziza, Eurotium, Erysiphe*, endlich bei den Apothecien der Flechten mehr oder weniger genau an die Vorgänge der Befruchtung bei *Saprolognieen* und *Pythien* einerseits und andererseits an die Copulationsphänomene der *Mucorineen* und *Florideen*, so dass die gleiche Bedeutung beider Vorgänge allerdings als eine naheliegende und berechtigte Annahme erscheint. Soviel scheint gewiss, dass die Entwickelung der Perithecien und Apothecien unter dem Einflusse eines Sexualactus steht, welcher an einem Prämordium der Frucht ausgeübt wird. Wie bei den wahren Archegoniaten steht die Entwickelung der Fruchtanlage unter dem Einflusse der Befruchtung und führt zur Entstehung eines complicirten Fruchtkörpers, während bei *Saprolegnieen, Conjugaten* und *Mucorineen* nur Anfänge einer Fruchtgewebebildung bemerkbar sind, die in wenigen Fällen *(Phycomyces, Mortierella)* eine weitergehende Ausbildung erfahren. — Die Wirkung der Befruchtung pflanzt sich von der Fruchtanlage auf das Bildungsorgan selbst und auf sein Product, die Spore fort. T. betrachtet daher die Ascosporen der Ascomyceten nicht wie man bisher pflegte — als geschlechtslos erzeugte, sondern als sexuell erzeugte Sporen, als wahre, wenn auch mittelbar durch ihre Sporangien befruchtete Oosporen, die Ascogone als unmittelbar befruchtete Archegonienformen. — Was den Generationswechsel bei den Ascomyceten betrifft, so ist er auch hier keineswegs zwischen dem Mycel, welches die Sexualorgane trägt, und dem Perithecium und Apothecium zu suchen, letztere sind nicht sexuell erzeugte Generation, die auf einem ungeschlechtlichen Wege Sporen erzeugen, sondern sexuell beeinflusste Organe, in welchen erst die Anfänge der neuen Generationen, die Sporen, unter dem Einflusse der Befruchtung erzeugt werden. — Der Generationswechsel kann daher nur zwischen den die Perithecien oder Apothecien tragenden Pflanzen und anderen selbstständigen Pflanzen gesucht werden, welche in unmittelbarer oder mittelbarer Folge aus der Keimung der Ascosporen entstehen und jene neutralen Sporangien oder Früchte tragen, die als die jeweiligen Fruchtformen der Perithecien und Apothecien zu betrachten sind. Es scheint nicht unwahrscheinlich, dass diese neutrale Fruchtform die Pycniden darstellen und dass der Generationswechsel in einer aus den bisherigen Beobachtungen noch nicht ganz durchsichtigen, vielleicht erst sich vorbereitenden Form der Aufeinanderfolge und Abwechselung dieser Fruchtformen auftritt. Hierfür spricht nicht nur der Bau der Pycniden, sondern es sprechen auch die bisher bekannt gemachten Keimungsbeobachtungen dafür. Die Thatsache, dass die Ascosporen nicht immer sofort die Mycelien mit Pycniden erzeugen, dass Perithecien an demselben Mycel auftreten, steht dem nicht entgegen. Eben so wenig sprechen die von Brefeldt gemachten Beobachtungen dagegen

welcher aus Fruchtkörpern von Ascomyceten oder Basidocomyceten neue Fruchtkörper erzogen hat, denn wenn, wie P. annimmt, die Fruchtkörper der Pilze nur Organe der alten Generation, aber nicht selbst neue Generationen sind, so lassen die Versuche mit den Fruchtkörpern sowohl die Frage nach der Sexualität, als die nach dem Generationswechsel der Pilze ganz unberührt.

Fernere entscheidende Fälle eines Generationswechsels, d. h. einer vorhandenen Succession freier Generationen bei Pilzen, haben die Untersuchungen von De Bary an den Uredineen aufgedeckt. Die noch nicht direct nachgewiesene Sexualität darf, nach P.'s Ansicht, wohl als wahrscheinlich supponirt werden, und die Polymorphie der Generationen würde auch hier wenigstens schon eingeschränkt erscheinen, wenn man sich von der Annahme eines Generationsgegensatzes von Mycelium und Fruchtkörper frei machte.

63. **W. R. Mac Nab. On the classification of the vegetable Kingdom.** (The journal of botany, Vol. VI. 1877, p. 340, 341.)

In dem kurz mitgetheilten Systeme M. N.'s, welches sich an das von Sachs in seinem Handbuche aufgestellte System anschliesst und die Pilze mit den Algen in eine zusammengehörige Reihe stellt, werden die Pilze folgendermassen eingeordnet:

Unterreich I. Thallophyten.

Class. I. **Schizophyta** (Ordo 1. Cyanophyceae, O. 2. Chlorophyllophyceae).
Ordo 3. Schizomycetes. Fam.: Bacteriaceae
Ordo 4. Saccharomycetes. Fam.: Saccharomyceae.

Class. II. **Zygosporeae** (Ordo 5. Zoosporeae).
Ordo 6. Myxomycetes (Ordo 7. Conjugatae).
Ordo 8. Zygomycetes (Fam.: Mucorineae, Piptocephalidae, Chaetocladineae).

Class. III. **Oosporeae** (Ordo 9. Coenobieae, Ordo 10. Sphaeropleae).
Ordo 11. Coeloblasteae. Fam. (Vaucheriaceae, Caulerpeae, Chlorochytrieae), Chytridieae, Saprolegniaceae, Peronosporeae.
(Ordo 12. Oedogoniaceae, Ordo 13. Fucaceae, Ordo 14. Phaeosporae).

Class. IV. **Carposporeae** (Ordo 15. Coleochaeteae, Ordo 16. Florideae, Ordo 17. Characeae).
Ordo 18. Ascomycetes. Fam.: Erysipheae, Discomycetes, Tuberaceae, Pyrenomycetes, Lichenes.
Ordo 19. Aecidiomycetes.
Ordo 20. Ustilagineae.
Ordo 21. Basidiomycetes. Sub-Ordo 1. Gasteromycetes, Sub-Ordo 2. Hymenomycetes.

64. **F. v. Thümen. Einige Bemerkungen über botanische Nomenklatur.** (6. Bericht des Botan. Vereines zu Landshut. Sep.-Abdr. 14 S.)

v. Th. fordert eine stricte Unterwerfung der Systematiker unter die von dem botanischen Congress 1867 zu Paris aufgestellten lois de la nomenclature botanique, auch von den Mykologen. Wie dieselben von einzelnen Mykologen vernachlässigt werden, führt er in einer Reihe von auffallenden Beispielen vor. Den Schluss bilden einige Bemerkungen über Abfassung der Diagnosen, welche v. Th. nur in lateinischer Sprache gefasst zu haben wünscht, und über die Schreibweise der vorkommenden Orts- und Ländernamen.

65. **O. Wünsche. Die Pilze.** Leipzig 1877, kl. 8⁰, 322 S.

Verf. beabsichtigte in der vorliegenden Zusammenstellung dem Anfänger in dem Studium der Pilze die Bestimmung der am häufigsten vorkommenden Formen zu ermöglichen, dabei auch eine auf die neueren wissenschaftlichen Untersuchungen gestützte Uebersicht des Gebietes der speciellen Mykologie zu gewähren. Er hat daher den einzelnen Abtheilungen und Familien eingehendere Mittheilung über Entwickelungsgeschichte und Morphologie der zu ihnen gehörigen Pilze vorausgeschickt, darauf folgen die wichtigsten Gattungen und sodann die Arten nach analytischer Methode beschrieben. Der Absicht des Verf. entsprechend sind zur Charakterisirung der Arten leicht wahrnehmbare Merkmale ausgewählt worden, eine

Tabelle gruppirt auch die Formen nach ihren Standorten. Von Basidiomyceten, deren Beschreibung etwa zwei Drittel des Werkchens einnimmt, werden die meisten in Deutschland vorkommenden Arten aufgenommen sein, bei den übrigen Gruppen hat der Verf. auf Vollständigkeit selbst in der Aufzählung der Gattungen verzichtet, doch sind die Beispiele so gewählt, dass in ihnen die am häufigsten vorkommenden und die am meisten charakteristischen Formen erwähnt werden, so dass der Inhalt des Buches und die in ihm aufgeführten Formen für den, welcher sich mit Mykologie noch nicht eingehender beschäftigt hat, ein genügendes Material und ein gutes Hilfsmittel für seine Studien bieten.

66. **J. Britten. Popular British fungi.** Illustrated. London.

Einer Besprechung des Buches in Gardener's chronicle 1877, Bd. VIII, S. 249 ist zu entnehmen, dass der Text des Buches sehr anregende und fliessend geschriebene Mittheilungen über die in England vorkommenden Pilze bringt. Als sehr genau und eingehend bearbeitet werden die Kapitel über die Sprüchwörter, Mährchen und abergläubische Sagen, die im Volke über die Pilze verbreit sind, besonders aber das über Zubereitung derselben, in welchen alle möglichen Quellen benutzt sind (der Abschnitt über Ketchup-Bereitung ist Gardn. chron. ds. S. 231, 232 abgedruckt). Die nach Zeichnungen von W. G. Smith und Cooke copirten Holzschnitte werden nicht für gut befunden.

67. **St. Schulzer von Müggenburg. Mykologisches. X. XI. XII.** (Oesterr. Bot. Ztg. 1877, S. 60—62, 167—168, 273—276.)

VI—IX. S. Bot. Jahresber. f. 1876, S. 112.

X. Bei *Chaeromyces meandriformis* Vitt. beobachtete Sch., dass sich die Sporen nicht simultan, sondern in verschiedenen Zeiträumen ausbilden, und zwar zeigen je zwei Sporen immer die gleiche Entwickelungsstufe, woraus sich auf vier ursprüngliche, nicht gleichzeitig entstandene Zellkerne schliessen liesse. — *Calloria (Peziza) chrysocoma* Bull fand Sch. auf einem modernden Leinenlappen, es wird eine Beschreibung des Pilzes, seiner Schläuche und Sporen mitgetheilt. — Von *Cronartium Paeoniae* Cast., welches Sch. bei Vinkovce fand, glaubt er, dass es der Parasit des *Caeoma* sei, mit dem es gewöhnlich gesellig vorkommt und das es gänzlich aussaugt und unterdrückt.

XI. Beschreibung einer neuen *Comatriche* (s. neue Arten).

XII. *Phytolacca decandra* kommt bei Vinkovce stellenweise sehr üppig vor, Sch. hat aber an den abgestorbenen Stengeln desselben seltenen Pilze gefunden, erst im letzten Jahre fand er an ihnen zwei Pilze, die ausführlich beschrieben werden, ein neues *Myrothecium* (s. neue Arten) und eine Varietät von *Fusidium aciculare* Schlzr.

2. Chemie. Physiologie. (Gährung.)

68. **M. Gayon. Développement comparatif de l'Aspergillus glaucus et l'Aspergillus niger dans un milieu artificiel.** (Annales de Chimie et de Physique 1877, T. XI, S. 284—288.)

J. Raulin hatte (Études chimiques sur la végetation 1870, p. 115) gefunden, dass sich *Aspergillus niger* am besten in einer Nährstofflösung von folgender Zusammensetzung entwickelt: Wasser 1500, Rohrzucker 70, Weinsteinsäure 4, salpeters. Ammoniak 4, phosphors. Ammoniak 0.60, kohlens. Kali 0.60, kohlens. Magnesia 0.60, schwefels. Ammoniak 0.25, schwefels. Zinkox. 0.07, schwefels. Eisenox. 0.07, kiesels. Kali 0.07.

G. stellte vergleichende Versuche über das Wachsthum von *A. glaucus* und *A. niger* in dieser Lösung bei einer Temperatur von 25° an und fand, dass sich beide Pilze sehr verschieden verhalten. *A. glaucus* gedieh bedeutend üppiger, wie sowohl der Augenschein als das Trockengewicht der producirten Pilzmasse bewies, dies betrug nach 5 Tagen in 3 Versuchen bei *A. glaucus* 7.5, 10.0 und 14.5, bei *A. niger* 3.0, 3.0, 3.6 gr. Während des Wachsthums von *A. glaucus* verschwanden Zucker und Weinsteinsäure in grosser Menge, während des Wachsthums von *A. niger* verschwand der Zucker in viel geringerer Menge und es bildeten sich neue Säuren.

Raulin fand, dass sich *A. niger* bei 35° am stärksten vermehrt. G. will daher später die Versuche bei dieser Temperatur wiederholen und die Säuren, welche sich bei der Vegetation von *A. niger* bilden, näher ermitteln.

69. **A. Schulz. Ueber den Stoffbedarf und den Stoffumsatz des Kahmpilzes** (Saccharomyces Mycoderma). Ann. der Oenologie, Bd. VII., S. 115–147.)

Ueber den Stoffwechsel des Kahmpilzes und dessen Wirkung auf sein Substrat war bisher noch wenig mitgetheilt worden. Sch. hat die vorliegenden umfassenderen Untersuchungen ausgeführt, weil er sich von ihnen Resultate von ganz allgemeiner physiologischer Bedeutung versprach, und weil die Technik möglicherweise Vortheil aus diesen Resultaten ziehen könnte.

Um zunächst den Aschenbedarf des Kahmpilzes festzustellen, wurde derselbe in Nährlösungen mit wechselnden Zusätzen der Aschenbestandtheile cultivirt. Als Grundlage diente in der ersten Versuchsreihe eine Flüssigkeit von Glycerin 0.5, Alkohol 6.5, salpeters. Ammoniak 0.2, Wasser 100, wozu dann die Aschenbestandtheile zugesetzt wurden. Wiewohl salpeters. Ammoniak sich nur schlecht dazu eignet den Kahmpilz mit Stickstoff zu versorgen, wurden doch aus diesen Versuchen eine Reihe von Ergebnissen gewonnen, welche Verf. in die folgenden Sätze zusammenfasst: 1) zeigen diese Versuche, was auch theoretisch vorauszusehen war, dass ohne Aschenbestandtheile kein Wachsthum des Kahmpilzes stattfinden kann; 2) dass ohne Phosphorsäure und Kali keine Kahmentwicklung eintritt; 3) phosphorsaures Kali für sich allein nur eine geringe Kahmentwicklung zu veranlassen vermag; 4) Kali kann bei Gegenwart einer genügenden Menge von Phosphorsäure auch durch organische Salze vertreten werden; 5) Kali kann nicht durch Natron substituirt werden; 6) ob Magnesia absolut unentbehrlich ist, bleibt zweifelhaft, weil sie, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, durch Mangan ersetzt werden kann; 7) Kalk in grösseren Mengen verabreicht scheint schädlich auf die Entwicklung des *Sacch. Myc.* zu wirken; 8) überhaupt scheint der Kahmpilz keine grosse Concentration der Nährflüssigkeit vertragen zu können; 9) die sich am tauglichsten für den Kahmpilz erwiesene Nährlösung hatte, wenn diejenige mit Zugabe eines organischen Salzes ausgeschlossen wird, folgende Zusammensetzung: neutrales phosphorsaur. Kali 0.5, krystall. schwefels. Magnesia 0.5, sauer phosphors. Kalk 0.05 grmm. in 100. — In einer anderen Versuchsreihe wurde als Grundlage eine Flüssigkeit genommen, welche: Bernsteinsäure 3 grm., neutrales weinsaures Ammoniak 4, Alkohol 53.04 grm auf 1 Liter Wasser enthielten. Die Ergebnisse von 20 mit Zusatz wechselnder Aschenbestandtheile gewonnenen Versuche hat Verf. in einer Tabelle zusammengestellt, er zieht aus ihnen folgende Schlüsse: 1) Zur regelrechten Ernährung und Vermehrung, und mit dieser zusammenhängend, zur intensivsten physiologischen Leistung bedarf der Kahmpilz, wie ein jeder andere lebende Organismus, einer gewissen Menge bestimmter unorganischer Bestandtheile, welche ihm in Form von Salzlösungen geboten werden müssen. Was die Concentration dieser Salzlösungen betrifft, so scheint der Kahmpilz empfindlicher zu sein als der ihm morphologisch verwandte Hefenpilz, namentlich ist dies bei dem Fehlen oder Vorwiegen einiger untergeordneter Verbindungen, wie Kalk und Magnesia, der Fall. 2) Einzelne für die höher organisirten Pflanzen unentbehrliche oder doch unter natürlichen Wachsthumsbedingungen, in deren Aschen nie fehlende Bestandtheile, wie Eisen, Kieselsäure, Chlor, Natron etc., können von dem Kahmpilze entbehrt werden. 3) Das Kali, die Phosphorsäure, die Schwefelsäure, der Kalk, die Magnesia sind für diesen Pilz unentbehrliche Aschenbestandtheile.

Die auf indirectem Wege (Analyse der zurückgebliebenen Nährflüssigkeit) gefundenen Aschenprocente des Kahmpilzes betrugen 7.25 p. Ct. und zwar: KO 36.26, MgO 4.35, CaO 2.72, PO^5 54.53, SO^3 0.25. Aus dem Vergleich mit Hefe und anderen Pilzen schliesst Sch. Folgendes: Während diejenigen Pilze, welche besonders grosse Früchtträger bilden, einen höheren Kaligehalt ihrer Asche aufweisen, enthalten die einzelligen Fermentpilze (Sacch. Myc. und cerev.), sowie die nur Mycelium bildenden Schimmelpilze mehr Phosphorsäure. Bei Sacch. Mycod. berechnet Sch.: Protein 65.8, Cellulose 26.9, Asche 7.2. Ein Vergleich der einzelligen Fermentpilze mit den gewöhnlichen Speisepilzen ergiebt, dass diese mehr stickstofffreie Bestandtheile, jene mehr Proteinsubstanzen enthalten.

Eine weitere Reihe von Versuchen war darauf gerichtet, die Frage zu entscheiden, aus welchen Verbindungen und unter welcher Form der Kahmpilz seinen Stickstoffbedarf zu decken vermag. Zu diesem Behufe wurden einer Flüssigkeit von: Alkohol 52.96, Bernsteinsäure 3.5 grm pr. Liter Wasser verschiedene stickstoffhaltige Substanzen zugesetzt und das Wachsthum des Kahmpilzes in den Nährlösungen kontrolirt. Es wurden folgende Ergeb-

nisse gewonnen: 1) der freie Stickstoff der Luft ist untauglich, den Kahmpilz mit Stickstoff zu versorgen; 2) die Salpetersäure eignet sich nicht zur Ernährung des Sacch. Mycoderma; 3) die gewöhnlichen Proteinstoffe pflanzlichen und thierischen Ursprungs sind für den Kahmpilz nicht assimilirbar; 4) die als Ausgangspunkte des thierischen Stoffwechsels betrachteten stickstoffhaltigen Verbindungen sind je nach ihrer Löslichkeit bald assimilirbar, bald zeigen sie sich untauglich, Antheil am Stoffwechsel des Kahmpilzes zu nehmen. Zu den ersteren gehören die leichtlöslichen, aus welcher Gruppe für Harnstoff und Allantoin die Assimilationstauglichkeit nachgewiesen wurde, für Guanin und Harnsäure wurde das Gegentheil constatirt; 5) ein Glycosit, das Amygdalin, welches in dieser Richtung geprüft wurde, zeigt sich gleichfalls untauglich zur Ernährung des Kahmpilzes; 6) das Asparagin, eine Amidoverbindung, zeigte sich für die Ernährung dieses Pilzes günstig; 7) alle Ammoniaksalze, namentlich diejenigen, welche an organische Säuren gebunden sind, zeigen sich tauglich zur Stickstoffernährung des Kahmpilzes; 8) unter allen auf ihren Wirkungswerth geprüften Verbindungen zeigte äpfelsaures Ammoniak die beste Wirkung.

In der Literatur sind wenig Angaben darüber vorhanden, welche Wirkungen der Kahmpilz auf sein Substrat ausübt. Gewöhnlich wird nur gesagt, dass er den Wein schwächer mache, indem er dessen Alkohol zu Kohlensäure und Wasser verbrenne. Bersch fand, dass ausser Alkohol noch Weinstein, Essigsäure, Traubenzucker und andere Producte des Weines durch den Kahm zersetzt würden, und dass sich unter andern Essigsäure, Buttersäure, Michsäure und Glutin bilden. Sch. prüfte zunächst, welche der im Wein vorkommenden Verbindungen Antheil an dem Stoffwechsel des Pilzes nehmen. Er fand, dass weder das salpetersaure, noch das weinsaure Ammoniak, noch das Asparagin für sich allein verabreicht zur Ernährung des Kahmpilzes befähigt ist, dass sie aber bei Gegenwart von Alkohol verhältnissmässig grosse Mengen von Kahmferment erzeugen können, der Alkohol hat also directen Antheil an dem Aufbaue des Kahmpilzes. Die weiteren Resultate dieser Versuchsreihe werden in folgenden Sätzen zusammengefasst: 1) der Kahmpilz oxydirt den Alkohol nicht nur allein zu Kohlensäure und Wasser, sondern bildet aus demselben eine Reihe anderer Bestandtheile, namentlich auch diejenigen seines Zellleibes; 2) die Menge des zerstörten Alkohols ist verhältnissmässig um so grösser, je ungünstiger die Ernährungsbedingungen des Kahmpilzes sind; ebenso verhält es sich auch mit der Bildung der flüchtigen Säure; 3) das Glycerin, die Bernsteinsäure und das äpfelsaure Kali begünstigen die Kahmvegetation in hohem Grade; 4) der Weinstein, das Dextrin, die freie Aepfelsäure und Traubenzucker sind weniger günstige Nahrungsmittel des Kahmpilzes; 5) die freie Weinsäure, die Essigsäure und das Tannin, namentlich das Letztere, wirken eher störend als nützlich auf die Entwicklung des Pilzes; 6) die verschiedenen Nahrungsmittel des Kahmpilzes liefern auch verschiedene Endproducte des Stoffwechsels; dieser Thatsache ist auch die Verschiedenheit der Meinungen zuzuschreiben, welche man bezüglich der schädlichen Wirkung hatte, welche dieser Pilz auf den Wein auszuüben vermag; 7) der Kahmpilz kann für jene Weine von nützlicher Wirkung sein, welche neben einem grossen Reichthum an Eiweissstoffen eine beträchtliche Menge äpfelsaurer Salze enthalten; solche Weine geben Veranlassung zu einer reichlichen Kahmvegetation, in Folge deren dem Weine eine grosse Menge von Eiweissstoffen entzogen wird, andererseits wird dessen Säuregehalt herabgedrückt; unter solch günstigen Ernährungsbedingungen bildet der Kahmpilz nur geringe Mengen von Fettsäure, welche durch die oxydirende Wirkung desselben zur Bildung von Aetherarten verwendet werden; 8) der Kahmpilz ist bei jenen Weinen schädlich, welche nur noch wenige eiweissartige Stoffe haben, also alte Weine etc.; 9) bei jenen Weinen, bei welchen man den Kahmpilz cultivirt hat, muss man, nachdem sie klar abgezogen sind, durch Alkoholzusatz den früheren Alkoholgehalt wieder herstellen und, um jene Weine wieder vollschmeckend zu machen, eine geringe Menge Glycerin hinzusetzen.

Den Kernpunkt der Frage über die Wirkungsweise des Kahmpilzes suchte Sch. in dem Verhalten dieses Pilzes zu sauerstofffreien Medien. Die darauf gerichteten Versuche ergaben, dass der Kahmpilz unter Stickstoff sich auf Wein gut entwickelte, dagegen auf Nährlösungen nicht, es folgt daraus, dass dieser Pilz ebenso wie die Hefe, im Falle er die denselben constituirenden Bestandtheile sich selbst erzeugen soll, den freien Sauerstoff nicht

entbehren kann. Aus Versuchen mit zuckerhaltigen Nährlösungen war zu schliessen, dass der Kahmpilz unter günstigen Verhältnissen im sauerstofffreien Raume alkoholische Gährung erregen kann; es tritt dabei sogar Zellenvermehrung, zu Ende der Gährung aber entschieden der Tod ein.

70. **J. H. Jellet. Chemical chances observed during progress of the potatoe disease.** (Aus Proc. R. Irish Acad. Vol II. Ser II., Jan. 1877 in Nature 1877, S. 263.)

Durch eine Reihe von Versuchen über die chemischen Veränderungen, welche die Zusammensetzung der Kartoffelknollen während der Kartoffelkrankheit erfahren, kommt J. zu folgenden Schlüssen: Das erste Stadium der Krankkeit scheint durch eine starke Zunahme des Stickstoffs in den Knollen bezeichnet zu werden, welcher seine grösste Menge erreicht ehe die Verfärbung der Knollen eintritt. In demselben Stadium entwickelt sich Zucker, sowohl Glucose als Sucrose. In dem zweiten Stadium, welches durch bedeutende Zunahme der Verfärbung charakterisirt ist, zeigt sich in dem unverfärbten Theile keine Zunahme an Stickstoff, aber bedeutende Zunahme an Zucker, während in dem verfärbten Theile eine procentalische Abnahme von Stickstoff und Zucker eintritt. Es ist zu bemerken, dass die Entwicklung von Zucker noch lange anhält, nachdem der Stickstoff sein Maximum erreicht hat. Als Quelle der Zuckerbildung erscheint J. unzweifelhaft die Kartoffelstärke. Der Uebergang der Stärke in Sucrose wird vielleicht durch den Pilz herbeigeführt.

71. **E. Mer. De l'influence des champignons parasites sur la production de la matière amylacée dans les feuilles.** (Bull. de la soc. bot. de France, T. 24, 1877, p. 125—126.)

Durch seine Untersuchungen darüber, welche Veränderungen einige Schmarotzerpilze (*Rhytisma acerinum*, *Erysiphe* auf *Sanguisorba*, *Uredo* und *Puccinia* auf *Polygonum Bistorta*, *Roestelia lacerata* auf *Sorbus aucuparia*), in den von ihnen bewohnten Blättern hervorbringen, kommt M. zu folgenden Schlüssen:

1) Sie erzeugen in den Geweben einen krankhaften Zustand, welcher zur Folge hat, das Chlorophyll zu verändern und dadurch die Erzeugung der Stärke anfangs zu verlangsamen, später ganz aufzuheben. Diese Wirkung kann sich auf einer grösseren oder geringeren Entfernung von den ergriffenen Stellen merklich machen.

2) Sobald sie zur Fruchtbildung nährende und plastische Stoffe nöthig haben, ziehen sie Stärke an, die sich in mehr oder minder beträchtlicher Menge in ihrem Bereiche ansammelt. Das nämliche findet übrigens bei allen Neubildungen, z. B. bei Gallenbildungen Statt.

72. **Lister. Circulation in a Fungus.** (The monthly microsc. Journ. Bd. XVII, 1877, S. 255.)

L. stellte der Linnean Society ein Exemplar von *Oldhamia (Badhamia?) utricularis* vor, in welchem ein circulirender Strom deutlich zu bemerken war, der in Hohlräumen, die Gefässen glichen, circulirte. Die circulirende Flüssigkett war klar und schloss viele körnige Körperchen ein. Der Strom erhielt sich lange Zeit, bei kaltem Wetter starb der Pilz aber schnell ab.

73. **M. Cornu. Sur le cheminement du plasma au travers des membranes vivantes non perforées.** (Compt. rend. h. d. s. de l'Acad. des Sciences 1877, T. 84, p. 133—135.)

Die Entscheidung der Frage, ob das Plasma durch undurchbohrte Zellwandungen wandern kann, ist für die Erklärung vieler Vorgänge, z. B. der Anhäufung des Plasmas in einzelnen Zellen und Zellgruppen, der Befruchtung bei vielen Cryptogamen u. s. w., von grosser Wichtigkeit. C. theilt eine Beobachtung mit, bei welcher er diesen Vorgang in sehr augenfälliger Weise erfolgen sah. Er sah öfter auf faulenden Stoffen einen Schimmelpilz auftreten, welcher dem *Fusisporium incarnatum* Rob. sehr ähnlich war und welcher nach zweimonatlicher Cultur eine *Nectria*, der *N. armeniaca* Tul. ähnlich, bildete. Die bogenförmigen, durch 3—5 Querscheidewände getheilten Conidien keimen auf ihrer Unterlage nie zu einem Mycel aus, sie bilden hier aber manchmal Macroconidien. Dies geschieht so, dass sich auf einem Fache eine kurze Warze erhebt, die allmählich zu einer Kugel von der doppelten Grösse der Spore anschwillt und sich durch eine Scheidewand abgrenzt. Dabei wird das Plasma in den Fächern der Spore nach und nach blasser, mit Vacuolen erfüllt, und verschwindet endlich ganz, so dass nur die leere und zusammengefallene Sporenhaut übrig bleibt. Das ganze Plasma der ursprünglichen Spore ist also, ohne durch ein Mycel oder ein anderes Organ aufgesogen zu sein, durch 4—5 unverletzte Scheidewände in die neue

Spore gewandert. Es scheint demnach, schliesst C., dass eine colloide Substanz wie das Plasma dem Anschein nach den Gesetzen der Endosmose entgegen, unter den complicirten Lebenserscheinungen durch eine geschlossene, aber lebende Zellwand wandern kann.

74. **M. Cornu. Causes qui déterminent la mise en liberté des corps agiles (Zoospores, anthérozoides) chez les végétaux inferieurs.** (Compt. rend. h. d. s. de l'Academie des Sciences 1877, T. 85, p. 860—862.)

Gewisse Wasserpilze (*Chytridium*, *Pythium* etc.) können in engen Gefässen, in welchen das Wasser nicht erneuert wird, oft wochenlang cultivirt werden und zahlreiche Sporangien bilden, ohne dass Zoosporenbildung eintritt, werden sie mit einem Tropfen Wasser auf den Objectträger gebracht, oder wird das Wasser bewegt, so erfolgt schnelle Bildung von Zoosporen und bei Erneuerung des Wassers entleeren sich diese sofort gleichzeitig. Dieser Vorgang (nebst anderen aus anderen Klassen des Pflanzenreiches entnommenen Beispielen) bringt C. auf den Schluss, dass die Entleerung der Zoosporen nicht blos eine Wirkung der Endosmose ist, sondern theilweise auch auf einer Thätigkeit der beweglichen Elemente (des Protoplasmas) selbst beruht, welche durch den zugeführten Sauerstoff angeregt wird.

75. **A. Muntz. Ueber die Fixation des Tannins auf vegetabilischer Faser.** (Compt. rend. h. d. s. de l'Acad. des Sciences, Bd. 84, S. 955.)

Das Gewebe der Pilze, welches durch seinen Reichthum an Stickstoff den thierischen Substanzen nahe steht, besitzt die Fähigkeit, wie diese, Tannin zu fixiren und ebenfalls eine Art Leder zu bilden. Mycel von *Penicillium glaucum*, bei dem durch Chloroformzusatz jede Lebensthätigkeit unterdrückt war, fixirte 60,2 Proc. von seinem Gewicht an Tannin, annähernd soviel wie animalische Gewebe, die Pilzmembran hatte lederartige Farbe und grössere Consistenz angenommen. (Wenn der Pilz in Tanninlösung lebt und fortwächst, wird er nicht gegerbt, sondern spaltet das Tannin in Gallussäure und Glycose). Höhere Pilze: *Agaricus*, *Boletus* etc. verhielten sich ebenso. Wurden sie in Tanninlösung gebracht und Chloroform zugesetzt, so wurden sie lederartig fest, nach 3 Monaten hatten sie 86 Proc. Tannin aufgenommen.

76. **O. Brefeld. Ueber die Bedeutung des Lichtes für die Entwickelung der Pilze.** (I. Mittheilung.) (Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin 17. April 1877, 10 S.)

Gegenüber den Thatsachen, welche die Bedeutungslosigkeit des Lichtes für die Entwickelung vieler Pilze darthun, theilt B. einige Beobachtungen mit, welche eine mehr oder minder vollkommene Abhängigkeit normalen Gedeihens der betreffenden Pilze von der Einwirkung des Lichtes beweisen.

Pilobolus microsporus zeigt diesen Einfluss in folgender Weise. Nach Aussaat der Sporen erscheinen nach 5 Tagen die rothgefärbten Fruchtanlagen. Bei normaler Entwickelung erheben sich aus ihnen die Fruchtträger, die $^1/_2$ Zoll lang werden, dann die Sporangien bilden. — Auf nicht beleuchteten Culturen erscheinen die Fruchtanlagen in derselben Weise, die Fruchtträger bilden sich aus ihnen aus, erzeugen aber keine Sporangien, sondern verlängern sich bis zur Erschöpfung des Mycels auf 8—10 Zoll. Werden die vergeilten Fruchtträger der Beleuchtung ausgesetzt ehe das Mycel erschöpft ist, so tritt sofort Sporangienbildung ein. — Nur *Pilobolus microsporus* zeigt dieses Verhalten, bei den anderen Arten bilden sich auch im Finsteren Sporangien.

Bei dem aus einem *Sclerotium* erwachsenden *Coprinus stercorarius* zeigte sich der Einfluss des Lichtmangels zunächst darin, dass die Sclerotien sehr schwer keimten, oft Monate lang unverändert blieben. Bei den im Finstern gekeimten Fruchtanlagen blieb die Hutanlage rudimentär, während der Stiel sich zu enormer Länge (bis zu 2 Fuss) verlängerte. Das Wachsthum erfolgt durch eine Theilungszone, welche im Gipfel des Stieles, unmittelbar unter der Insertion des Hutes gelegen ist. Wird der vergeilte Fruchtkörper vor Erschöpfung des Sclerotiums dem Licht ausgesetzt, so erfolgt sofortige Ausbildung des Hutes bis zur Sporenreife. — Als secundäre Einwirkung der Lichtentziehung treten an den vergeilten Fruchtkörpern an vielen Punkten weitere Sprossgenerationen von Fruchtkörpern (oft 6 consecutive Generationen) und schliesslich secundäre Sclerotien an den Enden der vergeilten Sprossen auf. — — So ist die Einwirkung der Lichtentziehung bei einer Temperatur bis 10°. Wirkt

mehrere Tage eine höhere Temperatur ein, so bilden sich auch im Finstern die Hüte bis zur Sporenreife aus. Nur in der Vergeilung des Stieles neben einer Verzögerung der Entwickelung um 10–20 Tage war der Unterschied der im Finstern gewachsenen Fruchtkörper von den beleuchteten gegeben.

Coprinus ephemerus zeigt in seiner Entwickelung eine totale Abhängigkeit vom Licht. Bei normaler Beleuchtung entwickeln sich die Fruchtträger in 7—10 Tagen bis zur Sporenreife. In der Finsterniss entwickeln sie sich 3—4 Tage normal, der Hut wird angelegt, dann bleibt Alles stehn, es tritt kein weiteres Wachsthum ein, bis nach Wochen der Fruchtträger schlaff zusammenfällt. Mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die Paraphysen im Hute nicht ausgebildet werden, die Sporen klein und nicht keimfähig bleiben. Oft treten auch hier secundäre Sprossungen auf. — Bei Wiedereintritt der Beleuchtung kann die unterbrochene Entwickelung sich wieder fortsetzen. — Die stark brechbaren Strahlen erwiesen sich als die wirksamen; wenn sie ausgeschlossen waren und nur z. B. gelbes Licht einwirkte, verhielten sich die Pflanzen wie in tiefster Finsterniss.

77. **W. G. S(mith) Luminous Mycelium.** (Gardener's Chronicle 1877, Vol. VII., p. 83.)

M. King hatte im Jahre 1875 ein leuchtendes Pilzmycel beobachtet (Gard. Chr. Dcb. 1875, p. 719), welches einen faulenden Eichenstumpf vollständig durchsetzte. Er hat diesen Stumpf im Auge behalten und gefunden, dass sich jetzt aus demselben weissen Mycelium, welches das Jahr vorher so stark leuchtete, ein Agaricus (A. fascicularis) entwickelt hat. Das Leuchten hatte sich jetzt verloren.

78. **C. Lintner. Versuche mit Hefe.** (Mittheilungen aus dem Laboratorium der kgl. bayr. Centrallandwirthschaftsschule zu Weihenstephan 1877, S. 8, 9.)

Von der grossen Widerstandsfähigkeit der Hefe gegen hohe und niedrige Temperaturen gaben folgende Versuche auffallende Beweise:

Hefebrei wurde 6 Stunden lang einer Temperatur von — 6 bis — 16° C. ausgesetzt, wodurch er zu einem Eisblocke zusammenfror. Als nach etwa 6 Wochen der Block aufgethaut wurde, zeigte sich die Hefe normal erhalten und brachte in Bierwürze sofort Gährung hervor.

Ein mit Hefe versetztes Bier war im Jahre 1873 verkorkt und sodann pasteurisirt (im Wasserbade auf 50° erwärmt) worden. Im März 1877 wurde die Flasche geöffnet, es fanden sich in dem Hefenabsatze viele normale Hefezellen. Frische Würze kam mit dem Hefesatze sofort in lebhafte Gährung. Die Hefe wird also durch das Pasteurisiren nicht zerstört, sondern ihre Wirkung nur verlangsamt.

79. **S. Stein. Einwirkung des Ozons auf niedere Organismen.** (Sitzungsber. der niederrh. Gesellsch. für Natur- und Heilkunde in Bonn am 4. Jan. 1875.)

In einem mit Ozon imprägnirten Wasser entwickeln sich keine niedere Organismen. Sind solche schon vorhanden, so werden sie zerstört, und zwar ohne merkliche Gasentwickelung, wobei sich salpetrigsaure und salpetersaure Verbindungen bilden. Die Verbindungen bleiben im Wasser farblos gelöst.

80. **Baierlacher. Die schweflige Säure als Antisepticum im Vergleich mit der Salicylsäure etc.** (Bayr. ärztl. Intell.-Bl. 1876; Med. C.-Bl. 14, 908 in Chem. Centr.-Bl. 1877, S. 54.)

B. kommt durch seine Versuche zu folgenden Resultaten: 1) die schweflige Säure wirkt am stärksten auf Hefe ein, ihr zunächst steht Salicylsäure; 2) die schweflige Säure verhütet Schimmelbildung; in dieser Beziehung steht ihr die Karbolsäure am nächsten; 3) Emulsin und Sinaptase zeigen grosse Widerstandsfähigkeit gegen antiseptische Mittel, doch lässt sich ihre Wirkung durch schweflige Säure verzögern, unter gewissen Verhältnissen ganz aufheben; 4) der Fäulnissprozess wird durch schweflige Säure verzögert. Verf. empfiehlt das Verbrennen von Schwefel zur Desinfection der Luft in geschlossenen Räumen und die locale Anwendung gelöster schwefliger Säure bei Diphtheritis u. s. w.

81. **W. M. Hamleth and Ch. B. Plowright. On the occurrence of Oxalic acid in fungi.** (The chemical News, Bd. 36, 1877, S. 93, 94.)

Den Verf. fiel die sauere Reaction sehr vieler Pilze auf, die sie nicht allein bei *Hymenomyceten,* sondern auch bei verschiedenen *Lycoperdon-, Peziza-* und *Sphaeria*-Arten auffanden. Indem sie der Natur der Säure nachforschten, stellten sie durch die charakte-

ristischen Reactionen fest, dass dieselbe in allen untersuchten Fällen in Oxalsäure bestand. 26 Pilze werden namentlich aufgeführt, in denen diese Säure qualitativ nachgewiesen wurde (8 *Agaricus*-, 3 *Lactarius*-, 1 *Russula*-, 2 *Cantharellus*-, 1 *Panus*-, 2 *Boletus*-, 3 *Polyporus*-, 1 *Fistulina*-, 2 *Lycoperdon*-, 1 *Leotia*-, 2 *Peziza*-Arten). Sie schliessen hieraus, dass alle reifen, nicht mikroskopischen Pilze Oxalsäure enthalten, entweder im freien Zustande oder an Alkalien oder alkalische Erden gebunden. Bei *Fistulina hepatica* wurde die Säure quantitativ bestimmt, sie betrug nach aus dem zur Sättigung verbrauchten Alkali bestimmt 0.083, nach dem hergestellten oxalsauren Kalk: 0.078 Proc.

Als eine annähernd genaue Analyse dieses Pilzes wird die folgende mitgetheilt:

Wasser			86.120
Flüchtige Bestandtheile*	Oxalsäure	0.08	12.984
	Fett	0.15	
	Holzfaser (Cellulose)	2.03	
	Mycose		
	Extractivstoffe		
	Harz		
Mineralische Bestandtheile (Asche)*	Kieselsäure		0.896
	Eisenoxyd		
	Kalk		
	Magnesia		
	Potasche		
	Phosphorsäure		
	Schwefelsäure		
	Chlor		
			100.000

* Qualitativ nachgewiesen.

82. **Tauret. Ueber das Ergotininum crystallisatum.** (Nach dem Berichte des Verf. an die Akademie in: Pharmazeutische Zeitung 1877, No. 86.)

T. legte der Pariser Akademie Proben eines Alcaloids vor, welches er aus dem Mutterkorn gewonnen hat. Dasselbe bildet weisse, langnadlige Krystalle, die in Wasser unlöslich, in Aether, Alkohol und Chloroform leicht löslich sind. Die Lösungen sind sehr fluorescirend. Alkoholische Lösung färbt sich an der Luft grün, später braun, Lösungen in Säuren färben sich roth. Das Ergotinin ist eine schwache Base, ähnlich wie Nicotin. Salze sind schwer zu erhalten, in Essigsäure scheint es sich eher zu lösen, als damit eine Verbindung einzugehen, dagegen verbindet es sich mit Mineralsäuren, z. B. hat T. ein schwefelsaures Ergotinin dargestellt. Eigenthümlich ist ihm die schöne, roth-violette, später blaue Färbung, welche sich entwickelt, wenn man es in Gegenwart von Aether mit verdünnter Schwefelsäure behandelt. Ein Kilogramm Mutterkorn enthält ungefähr ein Gramm Ergotinin. — Ein Arzt in Troyes hat in dem Ergotininum crystallisatum die Wirkung des Mutterkorns bei Uterusblutungen erkannt.

83. **Dragendorf. Ueber die Bestandtheile des Mutterkornes.** (Aus: Pharm. Zeitschr. für Russl. in Pharmaceutische Zeitung 1878, S. 18—19.)

Um die Anwesenheit einer so grossen Anzahl chemischer Bestandtheile zu erklären, welche in dem Sclerotium von *Claviceps purpurea* schon nachgewiesen sind (Pilzzellulose, Mycose und Mannit, fettes Oel und Cholestearin, mehrere Alcaloide wie Ecbolin, Ergotin, Ergotinin, Picrosclerotin und Amide wie Methyl-, Trimethylamin und Leucin, Milch- und Phosphorsäure, Sclerotinsäure und Scleromucin, Farbstoffe wie Sclererythrin und Sclerojodin, Sclerocrystallin und Fuscosclerotinsäure) hat D. die Veränderungen verfolgt, welche bei der weiteren Entwicklung des Sclerotiums in seiner chemischen Zusammensetzung eintreten. Er macht darauf aufmerksam, dass das Mutterkorn entsprechend seiner Bestimmung als Dauermycel sehr wasserarm ist, im frischen Zustande hatte es nur 8 p. Ct. Wasser, wahrscheinlich hängt dies mit dem grossen Fettgehalt zusammen (30—33 p. Ct.). Sclererythrin und Sclerojodin fasst D. als aromatische Substanzen auf, die antiseptisch wirken und so ebenfalls zu der langen Erhaltbarkeit des Mk's. beitragen. — Im Laufe der Zeit nimmt der Fettgehalt

ab (nach einigen Monaten betrug er nur 20—22 p. Ct.), es erfolgt eine langsame Oxydation der Substanzen, namentlich des von D. nachgewiesenen freien Sclererythrins, später des Fettes, wobei das Innere des Mutterkorns seine schneeweisse Farbe in eine gelbbraune umändert. D. vermuthet, dass dabei durch Oxydation des Sclererythrins die Fuscosclerotinsäure gebildet wird. Jetzt vermehrt sich das Scleromucin (bei frischem Mk. 0.64—0.79 p. Ct., bei älteren 3 p. Ct.), die Neigung, Wasser aufzunehmen, wird hierdurch und durch die Abnahme des Fettes befördert. Scleromucin scheint hier dieselbe Function zu haben, welche wir dem in und an den Samenschalen vieler höherer Pflanzen vorkommenden Pflanzenschleim zusprechen. Hierauf treten Vorgänge sogenannter fermentativer Art auf, besonders Milchsäurebildung, wahrscheinlich aus Kohlehydraten. Die Säure muss wieder gesättigt werden, wodurch andere Zersetzungen bedingt werden. Die Basen müssen durch Zerfall der complicirten stickstoffhaltigen Bestandtheile in einfachere Verbindungen gebildet werden. Diese stickstoffhaltigen Verbindungen bestehen nach D's. Analysen fast ausschliesslich aus Scleromucin und Sclerotinsäure. Nur letztere scheint die Alcalien zu bilden, denn ihr Gehalt nimmt im alten Mk. sehr ab, während der des Scleromucins unverändert bleibt. D. betrachtet diese Säure als eine dem Albumin jedenfalls sehr nahe stehende Substanz, eine Vorstufe desselben, und hält es für wahrscheinlich, dass sogar die Albuminsubstanz der austreibenden Fruchtträger aus ihr gebildet wird.

Einige andere Vorgänge in dem Lebensprocesse des Mutterkornpilzes werden angedeutet und die Fortsetzung der Arbeiten, um Aufschluss über dieselben zu erlangen, wird in Aussicht gestellt.

84. **Prillieux. Sur la coloration en vert du bois mort.** (Bullet. de la Soc. bot. de France. Bd. 24. 1877, p. 167—171.)

P. erklärt es nach seinen Untersuchungen für richtig, dass die bekannte Grünfäule des Holzes durch die Vegetation der *Peziza aeruginosa* Pers. auf weissfaulem Holze verursacht wird. Der grüne Farbstoff dieses Holzes ist unlöslich in Alkohol und in Aether, leicht löslich in Chloroform. Säuren verändern die Farbe nicht, Alcalien entfärben ihn in blass-gelb, Säuren stellen die Farbe dann wieder her. Fordos hat i. J. 1863 den Farbstoff untersucht, und als eine Säure: acide xylochloréique bezeichnet. Rommier erhielt 1868 aus dem grünfaulen Holze einen Stoff, den er als xylindéïne bezeichnete, von obiger Säure verschieden und dem Indigo verwandt erachtete. Die optischen Eigenschaften des Farbstoffes sind vorher nicht untersucht worden, deshalb hat P. sie genauer festgestellt, wobei er besonders die Unterschiede von dem Chlorophyll beachtete. Die Lösung des Holzgrüns in Chloroform ist nicht wie die des Chlorophylls smaragd, sondern mehr blaugrün. Sie fluorescirt sehr schwach grünlich-gelb, mit einem matten Stich ins Rothe. Das Absorptionsspectrum zeigt zwei starke Absorptionsbänder in Roth und in Orange Das in Roth ist das stärkste und hat wie das erste Band des Chlorophyllspectrums seine Grenze an der Linie *B*, es ist aber breiter und nicht so scharf begrenzt wie das erste Band des Chlorophyllspectrums. Das zweite Band erstreckt sich über die Linie *D* bis zwischen *D* und *E* und bedeckt das ganze Gelb. Grün, Blau und Violett werden nicht verdunkelt. Das Absorptionsspectrum des Farbstoffes des grünen Holzes unterscheidet sich also sehr deutlich von dem des Chlorophylls.

85. **G. Cugini. Sulla materia colorante del Boletus luridus L.** (Gazetta chimica Italiana. Tom. VII. 1877, p. 4.).

Bezugnehmend auf eine Notiz des englischen Chemikers Phipton über das Vorkommen von Anilin in *Boletus luridus* und *B. cyanescens* giebt der Verf. einen Bericht seiner Untersuchung über den Farbstoff des *B. luridus*, durch welche er zu folgenden Schlüssen gelangt ist:

1. Dass der farbegebende Stoff des *B. luridus* nicht Anilin ist.
2. Dass derselbe die Eigenschaften einer Säure zu besitzen scheint und mit Ammoniak ein azurblau gefärbtes Salz bildet.
3. Dass seine Merkmale mit keinem der verschiedenen organischen Stoffe, welche in den Pilzen enthalten sind, übereinstimmt.
4. Dass seine charakteristischen Reactionen die mit Ammoniak und Jod zu sein scheinen. Dies sind: mit Ammoniak eine azurblaue, mit Jod eine grünlichbraune Färbung. (Nuov. giorn. bot. Ital. 9. Bd. 1877, S. 271.).

86. **H. Hoffmann. Neues über Fermentpilze.** (Archiv der Pharmacie 1877, S. 289—297.)

Kurze Referate über eine Reihe von Arbeiten aus den Jahren 1875 und 1876, meist in kurzen Sätzen die wichtigsten Ergebnisse mittheilend. Die Berichte bilden mit No. 24—48 die Fortsetzung der früheren Mittheilung H's. über denselben Gegenstand. (S. Arch. 1875, S. 301.)

87. **A. Vierthaler. Fermentazioni.** (Bollettino della Societá Adriatica di Scienze naturali in Trieste 1877, p. 230—273.)

Sehr eingehende Zusammenstellung der bis jetzt erlangten Einsichten in die verschiedenen Gährungsvorgänge, sowohl der durch unorganisirte als der durch organisirte Fermente (Alkohol-, Essig-, Milchsäure-, Schleim-, Glycerin-, Mannit-, Buttersäure-, Bernsteinsäure-, ammoniakalische Gährung und einige andere). Der Verfasser hat besonders die chemische Seite der Fragen im Auge, erwähnt aber auch die Organismen, welche die betreffenden Gährungen hervorrufen.

88. **E. Robinet. Étude historique et scientifique sur la fermentation.** Epernay 1877, p. 36.

R. bespricht in dieser Abhandlung, welche der Absicht des Verf. nach eine Einleitung zu einer Arbeit über die secundären Gährungen des Weines sein soll, die Alkoholgährung, indem er die Ansichten über diese Gährung von Leeuwenhoek an bis in die neuere Zeit erwähnt, sodann seine eigenen Beobachtungen über die Natur und Wirkung des *Mycoderma vini* anführt. (N. d. kurzen Besprechung im Bullet. de la soc. bot. de France 1877, Bibl. p. 94.)

89. **W. Fleischmann. Rostpilze und Milchsäuregährung.** (Allgemeine Hopfenzeitung 1877, S. 194.)

F. beobachtete, dass in einer Maierei, in welcher rostiges Getreidekaff an Milchkühe verfüttert wurde, die gemolkene Milch zahlreiche Rostsporen enthielt und durch dieselben weit rascher sauer wurde als die gewöhnliche. Die Untersuchungen des Verf. stellten fest, dass der Roststaub das Sauerwerden der Milch befördert.

3. Pilze als Ursache von Krankheiten der Menschen und Thiere.

90. **E. Letzerich. Eine neue Form von Mycosis oesophagi.** (Archiv f. exper. Pathol. u. Pharmac. — Med. chir. Centralbl. 1877, No. 32.)

Ein Kind erkrankte mit Behinderung des Schlingactes an Magenbeschwerden, schliesslich Erbrechen schleimigeitriger Massen, deren Untersuchung Plattenepithel, das mit eigenthümlichen mikroskopischen Pilzrasen bedeckt war, nachwies. — Die Tapete des Zimmers, in dem das Kind lag, zeigte Defecte und auf ihr fanden sich dieselben Pilze wie in den erbrochenen Massen; in diesen wurden auch Tapetenreste nachgewiesen. L. glaubt, dass dieser Befund die Ursache der Erkrankung des Kindes in das hellste Licht setze. Kein Zweifel, die Infection ging von den verschluckten Tapetenstücken aus und führte zur Erkrankung des Oesophagus. (Ueber die Beschaffenheit des Pilzes ist in dem Auszug, in Medic. Centralzeitung 1877, S. 1023 nichts gesagt.)

91. **Th. Husemann. Der Mais und seine Bedeutung in der Heilkunde.** (Pharmazeutisches Handelsblatt No. 100, 24. Oct. 1877.)

Es wird mitgetheilt, dass Roulin eine in Columbien vorkommende Krankheit, welche sich durch Ausfallen der Haare. Lockerwerden und Ausfallen der Zähne, nicht aber durch Gangrän und convulsivische Erscheinungen charakterisiren soll, auf ein Mutterkorn des Mais zurückführt. Bei Thieren, welche das als Mays pelladero bezeichnete Maismutterkorn fressen, fällt ebenso das Haar aus, später treten auch Bewegungsstörungen ein. Ebenso wird erwähnt, dass die Pellagra, die jetzt besonders in Italien auftritt, früher in Spanien, S.W.-Frankreich, seit 1846 in Rumänien herrscht, einer Pilzbildung zugeschrieben wird *(Penicillium Maydis)*.

92. **Peter Lebedinsky. Materialien zur Frage über die ätiologische Bedeutung von Penicillium glaucum für den Thierorganismus.** (Inaug.-Dissert. der kais. medicin.-chirurg. Akademie zu St. Petersburg vorgelegt. St. Petersburg 1877, 8°, 60 Seiten. — Russisch.)

Der Verf. untersuchte die Wirkung des Magensaftes auf die Keimung und Fructi-

fication des *Penicillium glaucum.* Der Saft wurde aus dem Magen eines eben getödteten Hundes bereitet (durch Begiessen der Schleimhaut mit stark verdünnter Salzsäure) und für jeden Versuch wurde frischer Saft bereitet. Die Qualität des Saftes wurde immer vermittelst seiner Wirkung auf gekochtes Hühnereiweiss controlirt. Die Sporen wurden bei der Temperatur von 37 - 40° C. 1½—5 Stunden der Wirkung des Saftes (mit Salzsäure) unterworfen, und wurden dann in Pasteur'sche Flüssigkeit mit allen nöthigen und gebräuchlichen Vorsichtsmassregeln übertragen, damit sie sich da entwickeln könnten. Die Wirkung des Magensaftes wurde aus der Entwickelung der Sporen in dieser Flüssigkeit beurtheilt. Die Sporen wurden in der ersten Reihe der Versuche auf die Oberfläche des Magensaftes ausgesäet, in der anderen wurden sie unter dessen Niveau eingetaucht; in dem letzten Falle, um die Sporen leichter iu die Pasteur'sche Flüssigkeit überzutragen, wurden sie in eine vorerst gekochte Leinwand eingehüllt und mit letzterer zusammen in den Saft eingesenkt. Aus vielen Versuchen ergab sich Folgendes: Die auf die Oberfläche des Saftes ausgesäeten und auf diese Weise seiner Wirkung während 1½—4 Stuuden bei 37—40° C. ausgesetzten Sporen verlieren nicht ihre Fähigkeit zu keimen und zu fructificiren. Dasselbe war mit den in den Saft untergetauchten Sporen, wo sie bis 5 Stunden lagen, der Fall, — sie keimten und entwickelten die Fructification; aber es war eine Verspätung zu bemerken in dem Beginne der Keimung und der Fructification, welche die Dauer von 1—3 Tagen erreichte.

In der zweiten Reihe der Versuche untersuchte der Verf. den Einfluss des Verweilens der Sporen im Darmkanale der lebenden Organismen (die Versuche wurden mit einem Menschen, Katzen und Hunden gemacht). Sie wurden derart ausgeführt, dass eine Menge von Sporen in Säckchen aus möglichst dichtem Musselin gelegt waren, das Säckchen wurde dicht zugebunden und mit Speise dem Thiere gegeben. Nachdem es durch den Darmkanal ging, wurde es in den Excrementen gesucht und von ihnen gereinigt. Die in ihm gefundenen Sporen wurden nachher in die Pasteur'sche Lösung übertragen zur Prüfung ihrer Keimfähigkeit. Es erwies sich aus diesen Versuchen, dass die Sporen, nachdem sie 1 – 5 Tage im Magen und Darmkanale geblieben, doch bei günstigen Verhältnissen keimen und fructificiren. Im Körper des Thieres keimen sie nicht. Der Einfluss des Durchgehens durch den Darmkanal erwies sich hier auch in einer 2 – 3tägigen Verspätung ihrer Keimung und Fructification, im Vergleiche mit normalen Sporen.

In der dritten Abtheilung der Arbeit legt der Verf. seine Versuche dar, über die Wirkung der Sporen von *P. glaucum* auf den thierischen Organismus, wenn sie in sehr grosser Masse in den Darmkanal mit Speise eingeführt sind. In der Literatur sind sehr widersprechende Angaben über den schädlichen Einfluss des mit Schimmel (*P. glaucum* etc.) bedeckten Brodes etc. vorhanden; praktische Beobachtungen sprechen für die Giftigkeit solcher Nahrungsmittel, — aber directe Versuche, wo die verschimmelte Speise gegeben wurde, gaben ein negatives Resultat. Voraussetzend, dass der Widerspruch zwischen den praktischen Beobachtungen und directen Versuchen seine Erklärung vielleicht darin findet, dass die Versuche mit gesunden Organismen gemacht waren, welche der schädlichen Wirkung des Schimmels mehr Widerstand entgegensetzen, — und alle praktische Beobachtungen sich vielleicht nur auf ungesunde Organismen beziehen, hat der Verf. parallele Versuche mit gesunden und mit künstlich krank gemachten Hunden ausgeführt. Zu letzterem Zwecke wurde bei den Hunden vermittelst oleum croton. ein Katarrhzustand hervorgerufen. Die Menge der gegebenen Portionen des geschimmelten Brodes (welches vollständig mit blaugrünem Staube bedeckt und so zu sagen durchtränkt war) stand zu dem Normalgewichte der Hunde: 1 : 128; 1 : 96; 1 : 70; 1 : 60, — was wohl genug ist. Die Zeit der Dauer der Versuche, während welchen die Hunde mit solchem Brode gefüttert wurden, schwankte von 10—25 Tagen. Das Resultat aus solchen Versuchen war jenes, dass weder gesunde noch kranke Hunde anormale Erscheinungen in ihren Lebensprocessen gezeigt haben, welche der Wirkung des eingeführten Schimmels zugeschrieben werden könnten. Die aufgenommenen Sporen etc. von *P. glaucum* etc. gingen durch den Darmkanal, ohne irgend eine Störung im Lebensprocesse des Thieres hervorzurufen und ohne ihrerseits wichtige Veränderungen zu erleiden. Die durchgegangenen Sporen waren nicht gekeimt.

Batalin.

93. **P. Grawitz. Zur Botanik des Soors und der Dermatomykosen.** (D. Zeitschr. f. prakt. Medicin, 19. Mai 1877, Berl. Klin. Wochenschr. 1877, S. 593, 594, 605—607, Allgem. Medic. Central-Ztg. 1877, S. 1151, 1162—1164).

94. **Derselbe. Beiträge zur systematischen Botanik der pflanzlichen Parasiten mit experimentellen Untersuchungen über die durch sie bedingten Krankheiten.** (Archiv für pathol. Anatomie und Physiologie 1877, Bd. 70, S. 541—598, Taf. XVIII, XIX.)

In der Sitzung der Berliner medicinischen Gesellschaft vom 18. April 1877 trug G. die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die botanische Stellung des Soorpilzes und der die Dermatomykosen bedingenden Pilze vor; dieselben Untersuchungen in mehr ausgeführter Form, und von Abbildungen der betreffenden Pilze begleitet, hat er später auch in Virchow's Archiv (v. 7. August 1877) mitgetheilt (94).

Bei mikroskopischer Untersuchung der Soorschorfe findet man in denselben 1) Epithelien, 2) *Schizomyceten* verschiedener Art, 3) Hefepillen, 4) Mycelien verchiedener Schimmelpilze (z. B. *Oidium lactis, Mucor Mucedo, Pleospora* u. s. w., 5) eigentliche Soorpilze. Durch Culturen in Nährlösungen (Traubenzuckerlösung mit Zusatz von Mineralsalzen), besonders aber in Decoct aus getrockneten Pflaumen oder in Johannisbeergelee gelang es G. bald, den Soorpilz rein zu züchten und seine Entwickelung in Objectträgerculturen zu beobachten. Die Sporen des Pilzes sprossen in den Lösungen an der Spitze aus und bilden in verdünnten Lösungen langgestreckte Gliederzellen, die bald wieder seitlich aussprossen und sich durch weitere Sprossung verzweigen. Je zuckerärmer die Nährflüssigkeit ist, desto grösser wird die Verzweigung, desto länger die einzelnen Zellen. In ganz starck zuckerhaltigen Flüssigkeiten, z. B. in syrupsdicken Pflaumendecoct werden die Zellen ganz kurz und rundlich, die Sprossung wird reichlicher, eine Zelle bildet 4, 6, 8 Seitenknospen, diese letzteren wieder Secundärknospen, und man kann die Sprossverbände von gewöhnlicher Culturhefe kaum unterscheiden, doch unterscheidet sich die eigentliche Hefe durch grössere und mehr ovale Zellen von den kleineren und runden Soorsprossungen. Wenn in einer lange unterhaltenen Cultur der Nährinhalt der Lösung erschöpft ist, so geht der grösste Theil der Zellen unter Schwinden des Inhalts zu Grunde. Ein kleiner Theil derselben bildet sich zu Dauersporen um, meist rundliche Zellen, deren Protoplasma zu einer stark lichtbrechenden centralen Kugel concentrirt ist, welche von der ursprünglichen Zellmembran durch eine Zone homogenen, aber weniger glänzenden Protoplasmas getrennt bleibt. Diese Dauergonidien bewahren lange ihre Keimkraft und können wieder in der gewöhnlichen Weise aussprossen. — — Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dass der Soorpilz nicht, wie bisher allgemein angenommen wurde, eine *Oidium-Art* ist *(O. albicans)*, er gehört vielmehr in die Klasse der Mycodermen. Er stimmt bis auf einige Einzelheiten ganz mit den Beschreibungen und Abbildungen überein, welche Cienkowski in seiner Arbeit über „die Pilze der Kahmhaut", von *Mycoderma Vini* (Desm.) giebt, so dass G. an der Identität des Soorpilzes mit diesem gemeinsten Kahmpilze nicht zweifelt. Dass der cultivirte Pilz wirklich der „eigentliche Soorpilz" ist, wurde durch Fütterungsversuche an jungen Hunden und Katzen bewiesen. Gesunde, 3 Wochen alte Hunde blieben gesund, ganz junge, 3—8 Tage alte Thiere, die bei der künstlichen Fütterung mit Kuhmilch erkrankten, wurden regelmässig durch die Gonidien inficirt und gingen zu Grunde, es fanden sich bei ihnen Soorschorfe an den Zungen und Gaumen, den Pharynxtaschen, einmal auch im Kehlkopfe. Dadurch war der Beweis erbracht, dass die Aussaat von rein gezüchtetem *Mycoderma Vini* genügt, um bei schwächlichen, widerstandsunfähigen Thieren auf unverletzter Schleimhaut Soor hervorzurufen.

Die Pilze des Favus *(Achorion Schönleinii)*, des Herpes *(Trichophyton tonsurans)*, der Pityriasis versicolor *(Microsporon furfur)* keimen nur im frischen Zustande, in stark eingetrockneten Borken haben sie meist ihre Keimkraft ganz verloren oder dieselbe ist doch sehr beeinträchtigt, es wachsen dann auf den Culturen nur die manchfachen, die Schorfe verunreinigenden Pilzsporen, aus. Als geeignetstes Culturmaterial für jene Pilze verwandte G. Gelatinlösung oder Liebig'schen Fleischextract, die, um das Wachsthum der Bacterien zu verhindern, angesäuert wurden. Die ovalen oder fast viereckigen Gonidien von *Achorion* keimen mit anfangs ungegliederten Schläuchen, welche sich durch Spitzenwachsthum

verlängern und sich verzweigen, bald treten Scheidewände auf und zuletzt bilden sich an den Enden Gonidienketten, welche durch Theilung gebildet werden. Die Anlage von Lufthyphen ist selten; eigentliche Fruchtträger kommen überhaupt nicht vor. Die Bildung der Gonidien scheint vom Centrum der Fäden aus nach der Peripherie fortschreitend zu geschehen durch eine kurze Gliederung in anfangs fast cubische Zellen, welche bald durch Abrundung ihrer Ränder die längsovale Gestalt annehmen welche dem ausgesäeten *Achorion* eigen sind. —.— Der Herpespilz verhielt sich ganz ebenso, indess waren die Fäden dünner, die Sporen kleiner. — Aus den rundlichen Gonidien bildeten sich in dünnem Fleischextract schwache, sparrig verzweigte Fäden, welche in so kurze Gliederzellen zerfielen, dass jede Gonidie fast kugelrund anzusehen war, die Theilung in Gonidien erfolgte auch vom Centrum nach der Peripherie.

G. hält sich, besonders auch auf das Urtheil von Brefeld gestützt, der die Präparate einsah, und G. vielfach mit Rath unterstützte, berechtigt, die Identität der drei, die Dermatomykosen veranlassenden Pilze untereinander und die Uebereinstimmung derselben mit *Oidium lactis* auszusprechen. Die Unterschiede der Grösse sind allerdings bedeutend, doch werden dieselben durch den Einfluss des Nährbodens erklärt, wie es sich bei Culturen von *Oidium lactis* in verschiedenen Nährflüssigkeiten sehr deutlich zeigte. Auch in ihren physiologischen Wirkungen glaubt G. diese Pilze nach Versuchen, die er bei sich selbst vornahm, gleichstellen zu müssen. Erscheinungen, welche einem Herpesbilde von geringer Intensität genau entsprachen, wurden erzeugt sowohl durch Impfung mit rein gezüchtetem Favus-, Herpes- und Pityriasis-Pilz als auch mit einfachem *Oidium lactis*.

Eine weitere Reihe von Versuchen stellte G. zur Entscheidung der Frage an, unter welchen Bedingungen überhaupt Fadenpilze in thierischen Geweben und Säften gedeihen können. Directe Injectionen von Sporen verschiedener Schimmelpilze (*Penicillium glaucum, Eurotium Aspergillus glaucus, Eur. Asp. niger, Mucor Mucedo, M. stolonifer, M. racemosus, Oidium lactis,* Soorpilz, Hefe, Muscardine) gaben constant negative Resultate. Keiner der etwa 200 Versuche verursachte einen directen Schaden. Ein Theil der eingeführten Sporen geht, wie G. aus Blutuntersuchungen schliesst, im Blute selbst zu Grunde und wird hier aufgelöst, der andere Theil wird durch die Nieren ausgeschieden, man kann sie, besonders während der ersten 24 Stunden, nach der Injection im Harn mikroskopisch nachweisen. Dasselbe negative Ergebniss hatte die Einführung in die serösen Säcke, subcutane Injection, Einführung in das Knochenmark, auch hier kamen die Sporen nie zur Keimung, sondern wurden entweder resorbirt oder ausgeschieden oder als unschädliche Fremdkörper eingekapselt. Die Hemmnisse des Wachsthums dieser Sporen findet G. 1) in der Alkalescenz des Blutes und der Gewebe, 2) in der Bewegung, 3) dem Mangel an freiem Sauerstoff, 4) der Anwesenheit lebender thierischer Zellen. Wurde z. B. die Bauchhöhle eines Kaninchens durch Luft trommelartig aufgeblasen und dann Soorpilz-Sporen injicirt, so keimten sie üppig, was G. aus der, durch die Spannung bedingten Behinderung der Resorption erklärt. Denselben Erfolg hatten Injectionen von Pilzsporen in dem zellenlosen Glaskörper.

95. **M. Reess. Ueber den Soorpilz.** (Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen, Sitzung vom 9. Juli 1877, S. 190—195.)

Auf Anregung des Directors der Entbindungsanstalt zu Erlangen, Prof. Zweifel, stellte R. seit dem Januar 1877 Reinculturen des Soorpilzes an. Als passendstes Nährmaterial erschien verdünnter Kirschsaft. Die ausgesäeten Soorschorfe umgaben sich mit weissen Höfen, die in zwei Tagen auf 4—5 mm heranwuchsen. Sie bestanden ganz aus gleichartigen, in lebhaftester Sprossung befindlichen Hefezellen. Durch Impfung des rein gewonnenen, in Kirschaft gezogenen Hefepilzes wurden Soorschorfe erzeugt und es war danach ausgemacht, dass der Soorhefepilz als Erzeuger der Soorschorfe allein in Betracht kommt. Diese Hefe brachte in verdünntem Kirschsaft, der mit Traubenzuckerlösung versetzt war, eine geringe Alkoholgährung hervor (1.3 Gewichtsprocent in 4 Wochen), doch blieb die Flüssigkeit während des ganzen Gährungsversuches klar, es kam nicht zur Schaumbildung, erst nach Wochen stiegen einzelne Gasbläschen auf, während unter gleichen Verhältnissen angestellte Versuche mit Bierhefe in wenigen Tagen stürmisch verliefen. Die Alkoholfermentwirkung ist also viel geringer als die der gewöhnlichen Alkoholgährungspilze.

Der Pilz wächst aus den Schorfen in Form von schmächtigen Pilzfäden heraus, deren Glieder oft 10—20 mal so lang als breit sind. An der Spitze und unterhalb der Querwände entspringen Knäuel hefeartiger Sprossungen. In Kirschsaft cultivirt mehren sich die Hefezellen sehr schnell und reichlich, bleiben anfangs noch ungleichförmig, länglich oder rundlich, werden schliesslich ganz gleichmässig, fast kugelrund, 4 Mik. im Durchmesser und erhalten sich in dieser Form fast ausschliesslich in den Culturen, nur treten manchmal wieder längliche Zellen auf, doch nie wieder mehrzellige Fäden. Endogene Sporenbildung konnte nicht erzielt werden. — Ueber die Entwicklungsgeschichte des Soorpilzes auf der Mundschleimhaut von Säuglingen hat R. einige Untersuchungen angestellt. Es tritt zuerst Soorhefe von ziemlich mannigfaltiger Zellenform auf, die Bildung der langgliedrigen Fäden konnte nicht direct verfolgt werden, doch beobachtete R. weiter Soorpilzfäden, welche in die Epidermiszellen eindrangen und dieselben mit ihren meist ovalen und rundlichen Sprossungen ausfüllten.

Die Entwicklungsgeschichte und die systematische Stellung des Soorpilzes ist, wie R. erklärt, noch nicht abschliessend festgestellt. Er möchte nicht, wie Grawitz den Pilz einfach mit dem Kahmpilze identificiren, sondern bezeichnet ihn vorläufig noch als *Sacharomyces albicans* (*Oidium albicans* Robin).

96. **Oré. Experimentelle Untersuchungen über Vergiftung mit Agaricus bulbosus.** (Aus: Archiv de physiol., No. 11, 1877 und Revue de sciences méd., Tom. X. fasc. 2, 1877 in: Allgem. Medic. Central-Zeitung 1878, S. 218, 219.)

Die Symptome bei mit getrocknetem *Agaricus bulbosus* vergifteten Hunden waren: Erbrechen, gallige Diarrhöe mit Blutstreifen untermischt, schliesslich Tetanus. Bei der Autopsie fand sich: Röthung der Gastrointestinalschleimhaut, Schwellung der Peyerschen Plaques, kleine Geschwüre am Pylorus, im Duodenum und dem Dünndarm. Die Störungen sind denen bei der Strychninvergiftung ganz analog. Die Wirkung war gleich, ob das Gift durch den Magen eingenommen, oder in die Venen, oder das Unterhautzellgewebe eingespritzt wird, sie war dieselbe wenn vorher die nerv. vagi durchschnitten waren. Das toxische Princip geht in's Blut über, wirkt wie das Strychnin auf die Nervencentren, indem es die Reflexthätigkeit des Rückenmarks überreizt; die Gastrointestinalerscheinungen sind die Folge der vasemotorischen Störungen. — Das schädliche Princip des *Agaricus* ist in Essigsäure löslich, es lässt sich durch Essig aus dem Pilze ausziehen, und dieser Auszug bringt alle Vergiftungserscheinungen hervor. — Wurde die essigsaure Lösung auf thierischer Kohle filtrirt, so wurde die filtrirte Flüssigkeit unschädlich, die Filtrirkohle brachte vollkommene Vergiftungserscheinungen hervor. Dasselbe Ergebniss fand Verf. bei Filtration von Arseniksäure und Strichninlösung. — Das Blut der vergifteten Thiere brachte bei anderen Thieren keine Vergiftungserscheinungen hervor.

97. **Angelo Petersen. Vergiftung durch den Genuss von giftigen Pilzen.** (Aus: Hosp. Tidende, 2 R. IV. 13. 1877, in Schmidt's Jahrbücher 1877, Bd. 176, S. 221.)

Mittheilung eines Falles von Vergiftung durch den Genuss von Erdschwämmen *(Agarius pantherinus)*. Der Kranke hatte vier dieser Pilze roh gegessen. Es trat bald Schwindel und völlige Bewusstlosigkeit, später einmaliges Erbrechen ein. Die Pupillen waren stark contrahirt, Puls und Körperwärme normal, die Respiration wurde sehr unregelmässig, zeitweise stockend. Im späteren Verlauf traten Muskelzuckungen auf, aber keine Lähmungen. Am Tage nachher besserte sich der Zustand, doch kehrte die Besinnung noch nicht vollständig zurück. Nach einigen Tagen war der Kranke wieder vollständig hergestellt. — Da das Erbrechen nur einmal auftrat, Diarrhöe nie, sondern im Gegentheile Verstopfung vorhanden war, wird das Erbrechen als Zeichen von Gehirnreiz gedeutet. Auch während der Reconvalescenz trat kein Symptom einer Störung der Verdauungsorgane auf.

98. **F. Cohn. Blutvergiftung von Schafen nach Genuss von Lupinenfutter.** (Das. S. 43.)

Auch in diesem Jahre erhielt C. die Nachricht, dass in Schlesien Hunderte von Schafen nach Genuss von Lupinenfutter vergiftet worden seien. An den dieses Jahr zur Untersuchung aus Namslau eingesendeten Lupinenstengeln fanden sich keine Sclerotien, sondern andere, ebenfalls in schwarzen Flecken auftretende Pilzfruchtformen (Pycniden). Die

Unterscheidung der Frage, ob die Lupinenvergiftung den Bitterstoffen derselben (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 122) oder parasitischen Pilzen zuzuschreiben sei, ist nur auf chemischem, resp. experimentellem Wege zu erlangen.

99. **Marchesetti. Sur un caso di Micosi.** (Bolletino della Societa Adriatica di Scienze naturali in Trieste 1877, S. 97—100.)

M. beschreibt eine Erkrankung von Goldfischen durch Wucherung eines Pilzes, welcher auf ihrer Epidermis wuchs, der Beschreibung nach wohl *Saprolegnia*. Die Fische verloren einige Tage, nachdem das Vorbrechen der Pilze bemerkt worden war, ihre Munterkeit, bald darauf konnten sie sich nicht mehr gerade halten, fielen bald auf die eine, bald auf die andere Seite, die Athmung wurde erschwert und es zeigte sich eine Veränderung der Körperfarbe von goldbraun in gelblich-rosa, bald darauf traten tonische und klonische Krämpfe auf, wobei die Athmung sich sehr verlangsamte (2 Tage vor dem Absterben 6 Resp., gegen 50 bei dem gesunden Fische). 6 Fische erlagen der Pilzkrankheit, der erste am 15., die beiden nächsten am 4. und 5., die nächsten beiden am 6. Tage nach Ausbruch der Pilze. Bei dem 6. versuchte M. die Krankheit zu unterdrücken, indem er etwas chromsaures Kali in dem Wasser auflöste, aber auch dieser Fisch starb am 13. Tage. Die einzige krankhafte Veränderung, welche sich bei der Section der Fische fand, bestand in der Anwesenheit der Pilze: schleimige Massen, bestehend aus unregelmässigen Zellen mit körnigem Inhalt, Blut und Kiemen waren von normaler Beschaffenheit. Eine ähnliche Krankheit beobachtete M. bei einigen anderen Exemplaren von *Cyprinus*. Hier fanden sich auf der Körperoberfläche dieselben Pilzmassen, doch war hier die Körperfarbe nicht verblasst, sondern die Gefässe der Flossen und Schuppen hyperämisch geröthet. Die kranken Fische wurden in verschiedene Gefässe mit Wasser gebracht, zu welchem Salz in verschiedenen Mischungsgraden gesetzt war. Den Tag darauf waren die Pilze verschwunden und mit ihnen alle Krankheitserscheinungen. — M. macht darauf aufmerksam, dass Zusatz von Salz in Karpfenbehälter, bei denen Absterben der Fische bemerkt wird, von grossem Nutzen sein kann.

100. **F. Cohn. Ueber die in Schlesien beobachteten insektentödtenden Pilze.** (Bericht über die Thätigkeit der bot. Section der Schlesischen Gesellschaft im Jahre 1877, S. 10, 11.)

Empusa Muscae ist von C. zuerst im Jahre 1854 an Stubenfliegen beobachtet und genauer untersucht worden, später fand er Arten derselben Gattung in verschiedenen Dipteren (Mücken und Fliegen), in einer Cicade (*Empusa Jassi*) und in Bärenraupen (*E. Aulicae* Reich), ferner in Erdraupen das vermuthlich mit *Empusa* verwandte *Tarichium megaspermum*. — *Sphaeria militaris* scheint neuerdings nicht wieder in Schlesien beobachtet zu sein, dagegen erhielt C. im Laufe des vorigen Winters eine grosse Zahl von Puppen (Sphinx Galii, Convolvuli, Pinastri, Dianthoecia albimaculata), auf denen sich *Isaria farinosa* entwickelte. Auf Puppen von Orthosia incerta sprossten die fleischfarbenen Fruchtkeulen von *Isaria leprosa* Fr. Andere Puppen (Sphinx Galii, Pinastri, Saturnia Pavonia, Papilio Podalyrius) bedeckten sich in feuchter Luft mit weissem Schimmel, welcher als *Botrytis Bassiana* erkannt wurde. Auf einer von *Isaria farinosa* befallenen Puppe von Sphinx Galii entwickelte sich später *Gymnoascus Reessii*. — Die ausgebildete *Torrubia militaris* ist früher von Albertini und Schweinitz bei Niesky und von Geisler in Oberschlesien, die *Torrubia sphecophila* (Klotsch) von Weberbauer bei Landeck gefunden worden.

101. **F. v. Thümen. Pilz-Epidemien bei Insekten.** (Oesterr. landwirthschaftliches Wochenblatt 1877, S. 1, 2.)

v. Th. giebt einen kurzen Bericht über die durch *Tarichium megaspermum* Cohn veranlasste Epidemie der Erdraupen (Raupen der Agrotis segetum Hüb), welche von F. Cohn 1869 beobachtet und genauer beschrieben worden ist Er zieht es in Erwägung, ob man die mitgetheilten wissenschaftlichen Resultate im Dienst der Praxis wird verwerthen können, und sagt darüber: „Mir selbst stand leider niemals Material der „schwarzen Erdraupe“ zur Disposition, doch wäre es wohl nicht zu gewagt, wenn ich die Erwartung ausspräche, dass das Ausstreuen von gepulverten Raupencadavern, welche an unserer Epidemie zu Grunde gegangen sind, auf Aecker, wo die Erdraupe wüthet, von bestem Erfolge sein könnte.“

102. **F. R. S. Duncan. Fungi parasitic on corals.** (Aus Proceed. of the royal Soc., No. 174 in The monthly microscopical journal, Bd. XVII. 1877, S. 44, 45.)

Anknüpfend an die Mittheilungen von Moseley über Parasiten der Corallen (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 123), bestätigt D. die weite Verbreitung dieser Schmarotzer, die nicht blos auf den jetzt lebenden Corallenstöcken aller Meeresgegenden, sondern auch auf fossilen Corallen der silurischen Formation aufgefunden worden sind. Man findet sie bei Untersuchung dünner Schnitte des Sclerenchyms oder durch Auflösung des Kalkes. Es sind Schläuche von verschiedener Weite (von $^1/_{1500}$ bis $^1/_{8000}$ Zoll Dicke), die die Kanäle der Madreporen ausfüllen, sie bilden grosse Conidien und sehr kleine Zoosporen, beide keimen und treiben weite oder enge Schläuche. Sie dringen in die Masse der Corallen ein, wie D. anzunehmen geneigt ist, dadurch, dass die an der Spitze des Schlauches ausgeschiedene Kohlensäure mit dem Corallenkalk ein lösliches doppelkohlensaures Salz bildet, und durch den Druck, den der wachsende Parasit ausübt. Die Parasiten gehören sämmtlich zu den *Saprolegnieen* und einer auf Küsten-Coralle (Caryophyllia Smithi) ist identisch mit *Saprolegnia ferax*, die anderen Formen sind verschieden. Obwohl es D. für möglich hält, dass sämmtliche dieser Corallen-Parasiten zu einer Species gehören, deren Typus durch die besonderen Einflüsse ihrer Umgebung umgeändert ist, erklärt er es doch für rathsam, sie als Glieder von zwei Species zu betrachten.

S. a. unter Schizomycetes und in No. 129, 130, 131, 147, 169—172.

4. Pilze als Ursache von Pflanzenkrankheiten.

103. **P. Sorauer. Fremde und eigene Beobachtungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten im Jahre 1875.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher, VI. Bd. 1877, II. Supplementheft S. 159—215.)

Zum grössten Theil (S. 168—211) Besprechungen der im Jahre 1875 erschienenen Arbeiten über parasitische Pilze auf Culturpflanzen. (S. Bot. Jahresber. 1875, 1876, Ref.: Pilze und Pflanzenkrankheiten.)

104. **G. Cugini. Sulla vegetazione delle crittogame parassite delle coltivationi.** (Annali della Societá agraria di Bologna, Vol. XVI. 1876. Br. in Nuov. Giorn. bot. Ital. 1877, p. 109.)

Es werden die Wachsthumsverhältnisse der verschiedenen auf den Culturpflanzen parasitisch lebenden Pilze, speciell *Peronospora infestans, Claviceps purpurea, Puccinia graminis, P. straminis, P. prunorum, Uredo glumarum, U. linearis, U. Rubigo-vera, Ustilago Maydis, Pleospora Oryzae, Rhizoctonia medicaginis, Fusarium maculans, F. lagenarium, Uromyces phaseolorum* besprochen. Die Art, wie sich die chlorophylllosen Kryptogamen ernähren, ihr Verhältniss zur Atmosphäre, aus der sie Sauerstoff, aber keinen Stickstoff aufnehmen, und in die sie Kohlensäure abgeben, ihre Wichtigkeit als wirkliche Ursachen der Krankheit, der Nutzen des Schwefelns in Folge des von den Pflanzen ausgehauchten Wasserstoffes und andere Punkte werden ausführlich besprochen.

105. **G. Gibelli. Studii sulla moltiplicazione artificiale delle cryttogame parassiti dei cereali.** (Atti della R. Academia di Scienze, Lettere ed Arti in Modena, Bd. XVII., S. 9.)

Die Schrift besteht aus zwei Theilen. In dem ersten Theile beschäftigt sich der Verf. mit der künstlichen Fortpflanzung der kryptogamischen Parasiten auf Getreide. Wurden Weizenkörner mit Sporen von *Tilletia caries* und *Tilletia laevis* besäet, so folgten immer brandige Früchte, durch Besäen der Samenkörner mit Sporen von *Ustilago carbo* und *Sclerotium clavus* wurde keine Infection erzielt. Entsprechende Versuche mit *Tilletia laevis* auf *Secale* und *Aegilops ovata* gaben negative Erfolge. Desinfection des inficirten Weizens durch schwefelsaures Kupferoxyd gab günstigere Erfolge als die durch Kalkmilch. Infection von Roggensamen durch Pulver des Sclerotium *Claviceps* ergab durch drei Jahre hindurch keine Infection der Aehre. Dagegen erhielt er positive Ergebnisse, wenn das Sclerotiumpulver auf die Aehren des Roggens gebracht wurde. Bei den Versuchen, die Ascosporen des *Claviceps* direct fortzupflanzen durch gleichzeitige Aussaat von Roggensamen und Sclerotien, erhielt er rein negative Erfolge. Es bildete sich sehr schöner *Claviceps,* aber auf den benachbarten Pflanzen wurden keine Sclerotien erzeugt. — Sporen von *Ustilago Maydis* auf die Samen

und auf die Spelzen der weiblichen Blüthen von Mais übertragen lieferten keine entscheidenden Ergebnisse.

Im zweiten Theile theilt der Verf. die Entdeckung mit, dass die Ursache der „Mal del falchetto" benannten Krankheit der Maulbeerbäume nichts anderes ist, als *Agaricus melleus*, dessen Mycel sich in der reproductiven Zone der Wurzeln in grosser Ueppigkeit entwickelt. In einer früheren Arbeit (Sul Protomyces violaceus Ces. ed sulle lenticelle) hatte Verf. gezeigt, dass die violetten Flecken der Maulbeerbaumwurzeln, in welchen Prof. Cesati die Invasion eines *Protomyces violaceus* vermuthete, von einer Umformung der Lenticellen und der in ihren Zellen enthaltenen knolligen Substanz herrühren und nichts mit der Ursache der Krankheit zu thun haben.

106. **W. G. Farlow. Notes on some common diseases caused by fungi.** (Bulletin of the Bussey Institution 1877, p. 106—114, mit 1 Taf.)

Sphaeria morbosa kommt, wie wiederholte Untersuchungen bewiesen haben, nicht auf *Prunus serotina* vor, dagegen wurde sie auf einer neuen Nährpflanze, nämlich auf *Prunus maritimus* der Uferpflaume aufgefunden. Auch aus Californien wird jetzt das Vorkommen von knotenartigen Auswüchsen an Pflaumenbäumen gemeldet, es ist aber nicht untersucht, ob dieselben von *Sph. morbosa* herrühren. Knotige Auswüchse an Baumzweigen kommen häufiger vor, sind aber nur selten von Pilzen veranlasst. Solche Auswüchse auf *Amygdalus nana* und auf *Carya*-Arten sind von F. untersucht worden, doch wurden keine Pilze darin gefunden.

Peronospora viticola ist wiederholt sehr häufig auf einheimischen und cultivirten Reben in den Nordstaaten der Union gefunden worden, doch ist ihre Verbreitung im Süden noch nicht bekannt, auch in Californien ist sie noch nicht beobachtet worden. Die Unterschiede der Krankheit, welche sie verursacht, gegenüber der, welche von *Uncinula spiralis* veranlasst ist, wurden genauer ausgeführt. Letztgenannter Pilz kommt auch in den Weststaaten vor, F. erhielt ihn aus verschiedenen Orten im Westen und aus Californien. Er giebt von demselben eine ausführliche Beschreibung. Die Mycelfäden sind 0.004 mm dick, die Conidien sind elliptisch und fallen einzeln ab, nachdem sie ausgebildet sind. Die Oidienform gleicht ganz dem *Oidium Tuckeri*, vielleicht sind bei diesem die Conidien etwas breiter, doch lässt sich darauf keine Unterscheidung gründen. Die oft erhobene Frage, ob das amerikanische Oidium des Weinstocks mit dem europäischen *Oid. Tuckeri* identisch sei, lässt sich nicht entscheiden, so lange die Perithecien des letzteren nicht aufgefunden sind. Die Perithecien der *Unc. spiralis* erscheinen am Ende des Sommers und reifen Ende October, sie haben 0.07—0.12 mm im Durchmesser. Die Anhängsel sind zahlreich, 15—32, gewöhnlich 3—5 mal so lang als der Durchmesser der Perithecien, am Grunde gelbbraun, an der Spitze farblos, an der Spitze eingerollt, manchmal sind sie gablig getheilt. Die Zahl der Schläuche beträgt gewöhnlich sechs, die der Sporen ebenfalls durchschnittlich sechs. Von anderen, den Culturgewächsen der Ver. Staaten gefährlichen *Erysiphe*-Arten werden erwähnt: *Sphaerotheca pannosa* Lév. *(Oidium leucoconium)*, in Californien auf Pfirsichbäumen und in Jowa auf cultivirten Himbeeren, in Michigan auf Stachelbeeren vorkommend, *Podosphaera Kunzei* Lév. in Michigan auf Kirschbäumen grossen Schaden verursachend, *Erysiphe graminis* im letzten Jahre auf Getreide sehr häufig.

Die Ansicht F.'s, dass die Krankheit der Orangen, welche von *Fumago* begleitet wird, weniger durch den Pilz als durch die Insekten, auf deren Ausscheidungen der Pilz lebt, schädlich wird, wird durch eine Mittheilung Hildebrandt's aus Honolulu bestätigt. F. theilt eine Beobachtung mit, dass *Capnodium elongatum* auf den Ausscheidungen einer Blattlaus (Eriosoma) vorkam, welche auf Erlenblättern in Masse auftrat, ja der Pilz wuchs auf den Insekten selbst.

Urocystis Cepulae hält jetzt F. für identisch mit der von Passerini bei Parma gefundenen *Ur. magica* Pass.

107. **Th. Taylor. Microscopic observations.** (Monthly reports of the Department of agriculture for the year 1876, Washingt. 1877, S. 48, 105, 413, 4 Taf.)

Der Mikroskopiker des Depart. of agric. der Washingtoner Regierung bringt kleine Abbildungen einiger Pilze: *Penicillium glaucum, Aspergillus glaucus, Tilletia caries, Ustilago*

segetum, z. Th. nach anderen Zeichnungen von Cooke. S. 464, 465 giebt er kurze Mittheilungen über *Peronospora* und *Erysiphe* des Weinstockes und Bemerkungen über die Wirkungen des Schwefelns.

108. **Dr. R. Pirotta. J funghi parassiti dei Vitigni.** Milano 1877, 96 S. mit 4 Taf.

Beschreibung, z. Th. auch Abbildung der auf den verschiedenen Theilen des Weinstockes (Blätter, Stamm, Früchte) bisher aufgefundenen Pilze, deren Zahl über 100 beträgt. Bei der Bearbeitung ist nicht einseitig der Standpunkt des Botanikers innegehalten, sondern die Interessen des Weinbaues und der Landwirthschaft sind besonders berücksichtigt worden.

109. **Dr. R. Pirotta. Sull annebbiamento del Grano.** Archivio triennale del Laboratorio di botanica crittogamica di Pavia, Bd. II., S. 6.)

Als Ursache von krankem, wie es die lombardischen Landleute bezeichnen, von Nebel befallenem Weizen fand P. bei der mikroskopischen Untersuchung an den Blättern der kranken Pflanzen die bekannte *Septoria tritici* Desm. und einen in die Gattung *Phoma* zu stellenden Pilz, in den Aehren zwischen Spelzen und Spindel ein röthliches *Fusarium*, dessen Mycel in den Samen eindringt.

110. **Schnetzler. Observations faites sur une maladie de la vigne connue vulgairement sous le nom de „Blanc".** (Compt. rend. h. d. s. de l'Academie des sciences 1877, Bd. 84, S. 1141—1173.)

In vielen Theilen der Schweiz, Frankreichs und Deutschlands ist neuerdings eine verheerende Krankheit des Weinstockes beobachtet worden, bei welcher ein Pilzmycel alle unterirdischen Theile der Rebe angreift, während die oberirdischen Theile welken und absterben. — Schn. fand diese Krankheit im Jahre 1877 an Reben von Sion und Cully (Vadland). In allen kranken, mehr oder weniger angegriffenen Wurzeln fand er eine sehr grosse Menge lebender Bacterien. Die eigentlichen in den Wurzeln wachsenden Pilze bestanden aus dem Mycel von *Mucor Penicillium* und weissen oder hellbraunen Fäden, die alle Merkmale einer *Rhizomorpha* trugen. Die weissen Hyphen entspringen aus der Rindensubstanz der *Rhizomorpha*, dringen in die Wurzeln ein und verbreiten sich in ihnen. Schn. erklärt sich dafür, dass die *Rhizomorpha* das Mycel eines *Agaricus* ist, da sie sich der bekannten *Rh.* des *Ag. melleus* ganz gleich verhält. In ihr sieht er die wesentliche Ursache für das Absterben der Weinstöcke, das *Penicillium* und die Bacterien sieht er als Mittel an, welche die einmal eingeleitete Zersetzung begünstigen. — In Cully sah Sch. einen dem *Ag. melleus* gleichenden Pilz am Grunde eines Weinbergspfahles hervorbrechen, von ihm ging eine *Rhiz.* aus, welche einerseits mit dem Pilze, andererseits mit den Wurzeln der Weinstöcke zusammenhing. Auf diese Weise kann die Krankheit mit den Pfählen (besonders solchen von Nadelholz) in die Weinberge gebracht werden. Ferner sah er ganze Pflanzungen von Pfirsichbäumen durch die *Rhiz.* getödtet werden. Wenn solche kranke Bäume (Pfirsiche, Mandeln, Pflaumen) in Weinbergen wachsen, oder nach ihrem Absterben auch nur die *Rhiz.* im Boden zurückbleibt, kann sie sich von ihnen aus auf die Reben ausbreiten. — Als Mittel zur Bekämpfung der Krankheit schlägt er vor: 1) Aus der Nähe der Rebstöcke alle stark von Pilzen angegriffenen Baumstöcke zu entfernen. 2) Bei kranken Stöcken so nahe als möglich an den Wurzeln Schwefelpulver oder Mischung von Theer und Schwefel zuzuführen. 3) Die hölzernen Weinpfähle entweder durch eiserne zu ersetzen oder vor dem Gebrauch mit Eisenvitriol zu durchtränken oder stark zu theeren. 4) Einige Zeit hindurch ausschliesslich mineralischen oder doch Mischung von mineralischem und Stalldünger zu benützen. 4) Den Wasserabfluss zu erleichtern. 6) Anpflanzungen von Pfirsich-, Pflaumen-, Mandelbäumen u. s. w. in den Weinbergen zu vermeiden. 7) Jeden Rest von alten Pfählen, Baumwurzeln u. ähnl. zu entfernen. 8) Ein zu dichtes Pflanzen der Reben zu vermeiden.

111. **Pfau-Schellenberg** (Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Basel 1877, S. 66)

berichtet über eine Rebenkrankheit, die im Kanton Thurgau „Brächi" (Brachmonatskrankheit), in anderen Theilen der Schweiz, dem Grossh. Baden, Oesterreich „Rebentod" genannt wird. An den unterirdischen Theilen der erkrankten Weinstöcke wurde ein eigenthümliches Pilzmycel aufgefunden.

112. **Bertoloni. Di una Crittogama causa di morte delle piante nel Bolognese.** (Giornale d'agricultura, industria e comercia del regno d'Italia, 1877, Bd. IV.)

Der Verf. hat auf den Wurzeln sehr verschiedener Pflanzen: *Ficus carica, Juglans, Prunus, Plumbago,* Rosa, *Rhamus alaternus, Corylus Colurna* etc., welche in der Umgegend von Bologna an einer mehr oder weniger rapiden und geheimnissvollen Krankheit zu Grunde gingen, ein weisses Mycel gefunden, welches in Rinde und Holz eindrang.

Verf. hält dieses Mycel für die Ursache des Absterbens der Pflanzen, weiss aber nicht zu welchem Pilze es gehört. Aus dem Umstande, dass aus einem, mit dem Mycel behafteten *Corylus Colurna* L. ein *Boletus lucidus* hervorwuchs, schliesst er, dass wenigstens in diesem Falle das Mycel zu diesem Pilze gehörte.

113. **Baron de Morognes. La maladie du rond.** (Revue des eaux et forêts 1877, S 186—192.)

Die Seekiefer (*Pinus pinaster* Lamb.) wird in Süd-Frankreich von einer Krankheit ergriffen, welche maladie du rond (Ringseuche) genannt wird, weil sie sich von einzelnen kranken Bäumen centrifugal, wenn auch nicht immer genau kreisförmig, auf grössere Bestände verbreitet und bedeutenden Schaden anrichtet. M. glaubt die Ursache in einer besonderen Bodenbeschaffenheit suchen zu müssen. In ihrer Verbreitung gleicht die Krankheit ganz der, welche in N.-Frankreich und Deutschland *Pinus silvestris* ergreift und die von R. Hartig dem Einfluss von *Trametes radiciperda* zugeschrieben wird. Arbois de Jubainvill hat in den Waldungen von Vincennes bei dieser Krankheit ebenfalls das Mycel von *Trametes* S. an den Kiefernwurzeln gefunden, bei der m. d. rond von *Pinus pinaster* hat sich bei der mikrosk. Untersuchung an den Wurzeln kein Mycel ergeben. M. ist der Ansicht, dass der Pilz bei dem Absterben von *P. silvestris* ebenfalls nur secundär auf den kranken oder todten Wurzeln auftritt.

114. **D'Arbois de Jubainville. La maladie du rond.** (Daselbst S. 295—296.)

A. glaubt, dass die Uebertragung des *Trametes radiciperela* von Wurzel zu Wurzel nachgewiesen sei. Die Verbreitung im Radius schliesst die Bodenbeschaffenheit als Ursache der Krankheit aus. Die Pilze ergreifen nicht nur kranke Bäume, *Rhizomorpha fragilis* des *Agar. melleus* hat A. in dem Walde von St. Amand in ganz gesunde Buchenwurzeln einwandern sehen. Es werden Beispiele anderer gefährlicher Pilzkrankheiten an Waldbäumen angeführt, welche A. beobachtete, z. B. solche durch *Aecidium pini* an *Pinus maritima* in der Vendée, wo 3107 Hectaren durch diesen Pilz vernichtet wurden, von *Rhytisma acerinum, Caeoma laricis, C. pinitorquum, Rhizoctonia quercina, Peronospora fagi.*

Bei *Rhiz. fragilis* beobachete A., dass diese die gesunde Rinde der Eichen nicht zu durchbohren vermochte, dass sie aber durch Wunden eindringen kann. Ebenso ergreift sie häufig die canadische Pappel, indem sie durch die Löcher eintritt, welche die Sesia craboniformis gefressen. Auch *Rhizoctonia quercina* scheint nur durch feine Wunden in Eichenwurzeln einzudringen.

115. **M. C. Cooke. Fungoid diseases of forest trees.** (Aus Indian forester April 1877 in: Gardener's Chronicle 1877, Bd. VIII. S. 178, 179.)

C. unterscheidet Pilze, welche Krankheiten der Waldbäume verursachen, in Wurzelpilze, Endophyten und Epiphyten. Um die schädliche Wirkung der ersteren zu beweisen, wird eine grössere Zahl von Beispielen aus früheren Jahrgängen von Gard. Chronicle mitgetheilt, in denen Bäume durch im Boden enthaltene Mycelien getödtet oder in ihrem Wachsthum beeinträchtigt wurden. Die Gefahr für junge Pflanzungen auf Waldland, in dem sich noch Stöcke solcher Bäume befinden, wird hervorgehoben. Als Beispiele von Endophyten werden *Podisoma* und *Peridermium,* als Epiphyten: *Erisyphe, Capnodium, Asterina, Meliola* aufgeführt.

116. **Derselbe. Juniper Fungi.** (Indian Forester, July 1877.)

117. **Derselbe. The rose and its ennemies. Fungi.** (Gardener's Chronicle 1877, Bd. VIII. Suppl., S. VII. VIII. fig. 5.)

Als feindliche Pilze der cultivirten Rosen sind erwähnt und kurz beschrieben: *Phragmidium mucronatum* (hierh. fig. 5), *Sphaerotheca pannosa, Peronospora sparsa* (von Berkeley 1862 auf Topfrosen in einem Gewächshause gefunden, wie es scheint, seit dem nicht mehr beobachtet), *Dothidea rosae, Asteroma rosae, Septoria rosarum.*

118. .... **Lessons of the potatoe disease.** (Gardener's Chronicle 1877, Bd. VIII, p. 391, 392.)

Die früher oft gehegte Annahme, dass es Kartoffelvarietäten geben möchte, welche von der *Peronospora infestans* nicht angegriffen würden, ist nach des Verf. Ansicht durch die bisherigen Erfahrungen widerlegt; ebenso giebt es weder ein Mittel, noch eine Culturmethode, durch welche die Krankheit beseitigt werden könne. Einen Hauptgrund dafür, dass sich die Krankheit seit 1844 jetzt so weit verbreitet und so grossen Schaden angerichtet hat, sieht der Verf. in der Verbreitung der Cultur aus den Gärten auf grosse Territorien, wodurch das Umsichgreifen des Pilzes befördert wird, ferner in der reichlichen Düngung und der Cultur grossknolliger Varietäten, weil diese durch ihren grossen Wassergehalt leichter von dem Pilze angegriffen werden und, wie er annimmt, zu Erkrankungen neigen. Als einen weiteren Fingerzeig weist er darauf hin, dass der Pilz erst im Juni auftritt und nach August keinen grossen Schaden mehr anrichtet. Es wird demgemäss vorgeschlagen, man solle frühreifende Varietäten zu ziehen suchen, deren Knollen geerntet werden können ehe sich die Krankheit ausbreitet, gleichzeitig könne man auch noch eine andere Varietät ziehen, die im August gepflanzt würde und im October reife. Ferner soll man die grossknolligen Formen aufgeben und kleinknollige Formen, und zwar in magerem Boden und bei schwacher Düngung cultiviren.

119. **W. G. Smith. Potatoe disease.** (Gardener's Chronicle 1877, VII. Bd., p. 18.)
Derselbe. Potatoes at Chiswick. (Das. S. 39.)

S. berichtet sehr ausführlich über den Stand der Kartoffelkrankheit, die im Juni 1877 in Chiswick wieder ausgebrochen ist (der Stelle, wo er die von ihm als Oosporen der *Poronospora infestans* angesehenen Gebilde fand). Er erklärt, dass sich Oosporen und Antheridien in den Knollen und Stengeln wieder gefunden haben.

In Gard. chron. das. S. 50 wird die Anwesenheit dieser Organe in den betreffenden Pflanzen (von ungenannter Seite) bestätigt.

120. **Derselbe. The origin of the potatoe disease.** (Gardener's Chronicle 1877, V. II. p. 400.)

Die bei dem ersten allgemeineren Auftreten der Kartoffelkrankheit von Landwirthen häufig geäusserte Ansicht, die Krankheit sei durch die starke Einfuhr von Guano in den Vierziger Jahren eingeschleppt worden, erscheint jetzt Sm. wieder wahrscheinlich. Gründe für diese Annahme findet er besonders in der Lage der Guano-Inseln in der Nähe des Vaterlandes der Kartoffeln, ferner in dem Umstande, dass der Pilz viele in Chili einheimische Pflanzen bewohnt, ferner in den climatischen Verhältnissen der betreffenden Inseln, die der Entwickelung dieses Pilzes günstig sind.

121. **P. Sorauer. Nichtkeimende Weizensaat.** (Wiener landwirth. Zeitung 1876, No. 48.)

Bei Umackerung eines Feldes im Frühjahr 1876 fand ein Landwirth in Mecklenburg eine Anzahl Weizenkörner, welche nicht gekeimt, aber eine bedeutende Grösse angenommen hatten. S. untersuchte dieselben. Sie waren von birnförmiger Gestalt, $^3/_4 - 1^1/_4$ cm lang, 5–8 mm breit. Die Ursache der Missbildung wurde in einem Pilzmycel gefunden, welches sich in Form von dicken, reich verzweigten Mycelfäden an denjenigen Stellen vorfand, wo die Fruchtschale sich vom Korne nicht ablösen liess, sondern mit demselben eine feste, gleichmässige, etwas dunkle Masse bildete. Das Pilzmycel veranlasste, wie S. annimmt, durch den localen Reiz eine Wucherung der Fruchtschale. Schliesslich spricht S. die Vermuthung aus, dass das, die Deformation der Weizenkörner verursachende Pilzmycel eine frühe Entwickelungsstufe des Mutterkornpilzes *(Sphaecelia segetum)* sei.

122. **M. W. Harkness** (S. Francisco Microscopical Society, 5. April 1877)

berichtet über eine *Erysiphe,* welche in Californien auf Weizen auftrat und die er für verschieden von *E. graminis* DC. hält. Er beobachtete bei derselben auch kugelige Pycniden von dunkelbrauner Farbe mit eiförmigen Stylosporen, welche an der europäischen Form von *E. graminis* noch nicht bemerkt worden sind.

Cooke, welcher ein Exemplar dieser *Erysiphe* untersuchte, erklärt sie für nicht verschieden von *E. graminis* DC. Der Pilz hat sich schon über vier Grafschaften verbreitet und mehrere Weizensaaten ganz zerstört. (Grevillea Bd. 5, 1877, S. 154, Gardener's Chronicle 1877, Bd. VII, S. 595.)

123. **J. Duplessis. Sur un mode de transmission de la maladie de l'ergot.** (Compt. rend. h. d. s. de l'Académie des sciences 1877, Bd. 85, p. 517, 218.)

Winterweizen aus ausgelesenen Körnern gezogen, auf einem Felde, wo das Jahr vorher ebenfalls ausgelesene Aussaat, zwei Jahre vorher Klee gestanden, war ausschliesslich auf einer beschränkten Stelle eines grossen Ackerstückes so stark von Mutterkorn befallen, dass ein Viertel der Aehren von der Krankheit ergriffen waren. D. schliesst daraus, dass hier das Mutterkorn durch ein anderes Mittel als die Aussaat eingebracht worden sei und glaubt die Ursache darin zu finden, dass die Loire, welche im Frühjahr den Acker überschwemmt hatte, das Mutterkorn mit sich geführt habe.

124. **B. Borggreve. Untersuchungsergebnisse betreffend die forstliche Bedeutung zweier Coniferen-Rostpilze.** (Chrysomyxa Abietis Ung. und Peridermium Pini Pers.) (Forstl. Blätter 1877, S. 10–18.)

B. vertritt die Ansicht, dass der schädliche Einfluss der parasitischen Pilze an den Stämmen und an den Blättern der Waldbäume bedeutend überschätzt wird. Um dies für den Fichtennadelrost und den Kiefernblasenrost *(Peridermium Pini* f. *acicola* u. *corticola)* nachzuweisen, hatte er sich im Jahre 1870 eine Anzahl junger Bäume, welche von diesen Pilzen befallen waren (und zur Controlle unbefallene Bäume), bezeichnet und sie sowie ihre Umgebung in den folgenden zwei bis drei Jahren weiter beobachtet. Die Bemerkungen, welche er dabei machte, werden ausführlich mitgetheilt. Das Ergebniss bei dem Kiefernadelrost war, dass die Nachbarstämme der kranken Bäume selbst die in unmittelbarster Nähe und innigster Berührung stark inficirter befindlichen, Jahre lang völlig rostfrei bleiben, und der Grad der Infection an demselben Stamme in einzelnen Jahren stärker, in anderen geringer ist, wobei aber die früher stark inficirt gewesenen Stämme in (auf rostfreie folgenden) Rostjahren wenigstens häufig auch wieder eine stärkere Infection zeigen. B. schliesst hieraus auf eine Prädisposition einzelner Baumindividuen für die Aufnahme und Entwickelung des Rostpilzes und glaubt, dass eine directe Infection gesunder Stämme nicht zu fürchten ist. Ein- und zweijähriger starker Befall hatte keinen irgendwie nachweislichen Einfluss auf Verminderung der Trieblänge und folglich des Zuwachses. — Auch für die Einwanderung des Kiefernblasenrostes glaubt B. eine bestimmte Empfänglichkeit einzelner Baumindividuen annehmen zu müssen und Ansteckung gesunder Stämme oder gar Bestandesparthien durch benachbarte Rostkranke nicht fürchten zu dürfen. Nur an stark und völlig rundum besetzten Aesten und Wipfeln stirbt der oberhalb der Angriffsstelle befindliche Theil, jedoch frühestens nach zwei Jahren wohl in der Regel ab, eine zunächst einseitig auftretende Pilzentwickelung bleibt in der Regel, wenn nicht immer, einseitig, und für Leben und Zuwachs des betreffenden Baumtheils, soweit derselbe noch jung und wuchskräftig, direct wenigstens eben so unschädlich wie jede andere einseitige, nicht die grössere Hälfte der Peripherie treffende Rindenverletzung, z. B. einseitige Schälung der Kiefern durch Rothwild. In vielen (vielleicht den meisten) Fällen verliert sie sich in zwei Jahren wieder vollständig. B. hält es für wahrscheinlich, dass das Mycelium des Pilzes zweijährig ist.

125. **Grunert. Der Wurzeltödter der Eichen.** (Forstl. Blätter 1877, S. 93.)

Mittheilung, dass der Wurzeltödter der Eiche (*Rhizoctonia quercina* R. Hart), welcher 1875 im Bezirk der Oberförsterei Daun reichlich aufgetreten war, 1876 nicht wieder erschienen ist, so dass also die sofortige Ausgrabung und Vernichtung der im Jahre 1875 befallenen Pflanzen der Verbreitung des Pilzes Einhalt gethan zu haben scheint.

126. **Ed. Prillieux. Sur les tavelures et les crevasses des poires.** (Compt. rend. h. d. s. de l'Académie des sciences 1877, Bd. 85, S. 910–912.)

Die Birnen werden schon in den Gärten häufig von schwarzen Flecken befallen, entwickeln sich ungleich und bekommen Risse. Diese Flecken nennen die Gärtner in der Umgegend von Paris: Sprenkelungen (tavelure), die gefleckten Birnen: gesprenkelte Birnen (poires tavelées). Einzelne Birnensorten, z. B. besonders eine Doyenné d'hiver genannte, leiden unter den Flecken weit mehr als andere. — Die Flecken, welche immer den Rissen vorhergehen, werden durch einen parasitischen Pilz veranlasst, dessen Mycel sich in den oberflächlichen Schichten der Schale verbreitet und diese tödtet, wodurch die Spalten entstehen. Der Pilz ist *Cladosporium dendriticum* Wallr., er findet sich auch auf den Zweigen

und veranlasst hier ähnliche Flecken. Dieses Vorkommen erklärt es auch, warum an einzelnen Bäumen jedes Jahr gesprenkelte Birnen gebildet werden, es geht daraus auch hervor, dass die Krankheit auch durch Pfropfreiser verbreitet werden kann.

127. **Lachner. Die Ringelkrankheit der Hyacinthe.** (Monatsschr. des Vereins für Beförderung des Gartenbaues.)

Anknüpfend an Bemerkungen Dr. Wittmack's über die Krankheiten der Hyacinthe sprach L. seinen Zweifel über Sorauer's Ansicht aus, dass die Ringelkrankheit der Hyacinthe durch *Penicillium glaucum* erzeugt werde, dieser Pilz überziehe oft die Zwiebeln, ohne dass dieselben Schaden litten, oft dringe er in verletzte Stellen ein und erzeuge nur ganz locale Fäulniss. Bouché bestätigt diese Ansicht.

128. .... **The royal gardens Kew. Coffee disease.** (Gardener's Chronicle 1877, Bd. VIII, S. 107, 140—142.)

Die Krankheiten des Kaffeebaumes auf Ceylon und O.-Indien, die die dortigen Pflanzungen immer mehr bedrohen, sind der Gegenstand fortgesetzter Untersuchungen gewesen. Thwaites hat sich bemüht, die jetzige Verbreitung der einzelnen Krankheiten durch Anfragen nach allen Gegenden, wo Kaffee gebaut wird, festzustellen. Es scheint aus den Antworten hervorzugehen, dass die durch *Hemileia vastatrix* verursachte Erkrankung auf Ceylon und den südlichen Theil von O.-Indien beschränkt ist. G. A. Cruwell fand, dass in Liberia die Blätter des Kaffeebaumes an einer Krankheit leiden, die er der *Hemileia* zuschrieb; auf Proben, die er nach Kew einsandte und die von Berkeley untersucht wurden, wurde indess dieser Pilz nicht gefunden. Man hat im Gegentheile geglaubt, der Liberiakaffee würde gar nicht von ihm angegriffen, und hat daher diese Pflanze in Ceylon in die Kaffeeplantagen eingeführt, sie haben den Hoffnungen nicht ganz entsprochen, indem die *Hemileia* auf den Liberiakaffee übergegangen ist, doch scheinen die Blätter desselben weniger durch den Pilz zu leiden als die bisher cultivirte Pflanze. — Eine zweite Pilzkrankheit des Kaffeebaumes ist die, welche durch *Pellicularia koleroga* Cooke (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 126) veranlasst wird. Auch andere Krankheiten werden Pilzen zugeschrieben, doch mit sehr unbestimmten Ausdrücken. In Jamaica soll 1864 eine Krankheit aufgetreten sein, in welcher die Blätter mit einer weissen gallertartigen Substanz überzogen waren, vielleicht war hier ein ähnlicher Pilz, wie bei der Kole-roga, im Spiele. — Als Krebs wird eine in Natal auftretende Rindenkrankheit beschrieben, wo ein blauer Schimmel anfangs die äussere Rinde eines kleinen Zweiges angreift und sich nach unten über den ganzen Stamm fortsetzt, den er in wenigen Monaten vollständig tödtet, so dass sich der angegriffene Stamm nicht mehr erholt.

In Java werden die Stämme von einem Pilze ergriffen, der ihnen ein weisses Ansehen giebt und alle höher liegenden Theile tödtet.

Die durch Thiere veranlassten Krankheiten sind hier nicht zu besprechen.

S. a. No. 56, 57, 154, 152—154, 156, 157, 159—168, 173—185, 200, 204, 207—210, 214, 215, 219, 219a., 221, 225, 226, 231, 232—240, 242—244.

5. Essbare, ökonomisch wichtige Pilze. — Pilzausstellungen u. s. w. Conservirung der Pilze u. s. w.

129. **Th. Husemann. Zur Kenntniss der essbaren und giftigen Pilze.** (Pharmazeutisches Handelsblatt 1877, No. 80 u. ff.)

H. betont besonders den hohen Nährwerth der Pilze und macht darauf aufmerksam, dass derselbe durch Bereitung eines haltbaren Pilzextractes, der dem Liebig'schen Fleischextracte ganz gleichwerthig an die Seite gestellt werden könnte, leicht und nutzbringend ausgenutzt werden könnte. Ein derartiges Product ist der in England so geschätzte Ketchup, zu diesem, der besonders zu Saucen oder sonst zur Verbesserung des Geschmackes benützt wird, werden besonders aromatische Pilzarten verwendet, zu einem Ersatz des Fleischextractes an Suppen eignen sich aber vor Allen die des eigenthümlichen Pilzaromas entbehrenden Pilze, zu denen namentlich die so häufigen und in Mengen vorkommenden *Boletus*-Arten gehören. Aus diesen lässt sich ein Präparat gewinnen, welches an Nahrungswerth dem vielgepriesenen Extractum carnis völlig ebenbürtig ist, zu dessen Herstellung

das Material völlig unentgeltlich von der Natur dargeboten wird. Für Apotheker, welche in pilzreichen Gegenden leben, dürfte die Fabrikation eines solchen Pilzextracts eine nutzbringende Beschäftigung sein. Auf diese Weise würde auch die Gefahr, welche durch Verwechslung mit giftigen Pilzen entstehen könnte, vermieden werden. — In den ferneren Abschnitten werden die essbaren Arten namhaft und darauf aufmerksam gemacht, dass die *Boletus*-Formen, unter denen fast gar keine giftigen Arten vorkommen, besonders zu Speisepilzen zu empfehlen sind, während die populären Pilzwerke überwiegend Blätterpilze besprechen, von denen doch sehr wenige zur Nahrung dienen können.

130. **F. W. Lorinser. Die wichtigsten essbaren, verdächtigen und giftigen Schwämme.** Wien 1876. Querfolio, Text in 8⁰. VI und 84 S., 12 Tafeln in Farbendruck.

Nach dem Ref. in der Oesterr. Bot. Zeitschr. (1877 S. 33) bringt dieses populäre Werk sehr gelungene, naturgetreue Abbildungen der betreffenden Pilze. Der Text ist unter Benützung der neuesten mykologischen Werke, besonders der Hymenomycetes europaei von Fries in leichtverständlicher Weise abgefasst.

131. **J. Hohenauer. A rozskór vagy anyarozs. Die Kornkrankheit oder das Mutterkorn.** (Természet, populäre naturw. Zeitschrift, Budapest 1877, IX. Jahrg., S. 127–131. [Ungarisch.])

Populäre Schilderung des Mutterkorns und der Kornkrankheit. Nach dem Verf. sei der ung. Name des Claviceps: Krähennagel (varjeköröm.) Staub.

132. **Report of H. M. Consul in Japan 1875. Mushrooms in Japan.** (Grevillea 1877. Bd. 5. S. 103–105.)

Die Ausfuhr von Pilzen aus Japan wurde im Jahre 1875 auf 52.124, im Jahre 1874 auf 61.656, im Jahre 1873 auf 34.170 Dollar geschätzt. — Die am meisten beliebte Art essbarer Pilze wird „matsu-také" genannt, sie lässt sich nicht trocknen und wird nicht versandt, eine eben so hoch geschätzte Art heisst „shü-take", er gewinnt durch das Trocknen ein feineres Arom und kommt daher viel in den Handel. Der Pilz (nach Untersuchung Berkeley's wahrscheinlich eine *Armillaria*-Species) kommt wild auf faulenden Wurzeln und Stämmen des Shü-Baumes vor, er wird aber vielfach künstlich gezüchtet. Besonders sind es einzelne Provinzen (Yamato, Isi, Mikawa, Jōtōmi, Saruga, Kai, Idza, Hitacki, Mutsa und Dewa, Swano und Hida, Kuu. Sewo), wo diese Cultur betrieben wird und woher fast alle Pilze kommen. Der Shü-Baum ist eine immergrüne Eiche, zur Pilz-Cultur werden die Stämmchen dieses Baumes und anderer Eichenarten (Rashiwa, donguri) in Klötze von 4 bis 5 Fuss Länge gespalten, mit Einschnitten versehen und dann in einem Walde eingepflanzt, wo man sie der Verwitterung aussetzt. Nach 3 Jahren brechen aus ihnen die Pilze hervor. Man befördert nun die Ertragfähigkeit, indem man die Klötze die Nächte über in Wasser legt und sie dann mit einem Hammer weich klopft, hierauf stellt man sie wieder auf und nach 2 bis 3 Tagen brechen neue Pilze hervor.

In einigen Gegenden werden die Klötze sofort ganz in die Erde vergraben, nach einem Jahre herausgenommen und geklopft. — Die Methode des Trocknens der Pilze ist sehr ausgebildet und wird mit grosser Sorgfalt ausgeführt.

Ein anderer essbarer Pilz wird Rikurage genannt, er wächst auf Maulbeerbäumen, Weiden und andern Bäumen, er ist klein und zart, von bräunlicher Farbe, getrocknet fast schwarz, sein Geschmack etwas fade.

Der Iwa-take wächst auf Felsen in Menge. — Der So-take findet sich an abschüssigen Klippen und wird daher selten gesammelt. — Der Kawa-take, ein trichterförmiger Pilz, mit hohlem Stengel, kommt auf schattigem Moorland vor.

133. **W. G. Smith. True and false mushrooms.** (Gardeners chronicle 1877. Bd. VIII. S. 519–521, fig. 100–105, mit 1 Tafel.)

Auf einer von Sm. entworfenen Tafel in Buntdruck, welche als künstlerische Beilage in G. Chr. gegeben wird, sind *Agaricus campestris* und die Pilze, welche bei oberflächlicher Betrachtung mit ihm verwechselt werden können (*Ag. arvensis, Ag. crustuliniformis, Ag. fastibilis, Ag. cervinus, Ag. velutinus, Ag. lacrymabundus*, welche Sm. oft statt ächter Champignons hat sammeln sehen), zu einem gefälligen Gruppenbilde zusammengestellt. In dem Texte giebt Sm. die Unterschiede dieser Pilze an, durch 5 Durchschnitte erläutert, und

fügt einige Bemerkungen hinzu. *Ag. cervinus* wird für gefährlich erklärt, „wie alle roth sporigen *Agarici*".

134. .... **An Mushroom bed.** (Gardener's Chronicle 1877. Bd. VII. S. 115.)

Mittheilung der Methode, nach welcher die Champignonzucht in einem Gewächshause mit ausgezeichnetem Erfolge betrieben worden ist. Sie unterscheidet sich nicht wesentlich von der gewöhnlichen Weise (s. z. B. Bot. Jahresber. 1876, S. 127). Die Beete werden aus Stalldünger mit etwas Strassenkehricht gemengt angelegt. Schon am nächsten Tage wird das Mycel in 3 bis 4 Zoll tiefe Löcher gepflanzt, dann die gewöhnliche Bedeckung mit Erde vorgenommen. Die Temperatur des Hauses wird 3 Wochen lang auf 90 Grad, dann zwischen 65 und 70, zuletzt auf 55 Grad F. regulirt. Am 23. Nov. fand das Stecken des Mycels statt, eine Woche nach Weihnachten erfolgte die erste Ernte. 2 Monate wenigstens ist auf reichlichen Ertrag zu rechnen. W. C. (das. S. 215) hält die Temperatur von 90 Grad für viel zu hoch für Ch.-Cultur. Eine constante Wärme von 58 Grad soll zu bester Entwicklung genügen. — J. W. F. (das. S. 409) giebt ähnliche Culturmethoden bei niedriger Temperatur an.

134a. **Mushroom bed.** (Gardener's Chronicle 1877, Bd. VIII., S. 113.)

Courcier bemerkt auf der Gartenbauges. v. Frankr., dass Düngung der Champignonbeete mit Salpeter den Ertrag erhöhe und grosse Exemplare bis 8 Zoll Durchmesser erzeuge.

135. **F. König. Der Weinkahn und seine Zerstörung.** (Der Weinbau. Organ des deutschen Weinbauvereines 1877, S. 184, 185.)

Der Kahnpilz des Weines, auch Kahm oder Kuhnen genannt (*Saccharomyces Mycoderma Rees)* wird von K. zu den Verwesungspilzen gerechnet, welche im Gegensatz zu den Fäulniss- und Gährungspilzen den beständigen Zutritt von Luft nöthig haben und die organische Substanz langsam verbrennen. Der Schaden, den der Pilz dem Weine zufügt, ist ein allmählich fortschreitender; der Wein nimmt zwar keinen besonderen fremdartigen Geschmack an, wird aber in seinem Geschmack immer matter, indem besonders der Alkohol, aber auch Weinsäure und andere Bestandtheile durch den Pilz verzehrt werden. Gleichzeitig wird dadurch die Haltbarkeit des Weines verringert. — Das beste Mittel zur Vertilgung des Kahmpilzes ist, das Fass spundvoll zu halten, ferner ist bekannt das Schwefeln, sodann das von Nessler angegebene Verfahren, mit Salicylsäure imprägnirte Hölzchen auf der Oberfläche des Weines schwimmen zu lassen. K. schlägt für denselben Zweck die Anwendung heisser Wasserdämpfe vor, die man über die Oberfläche der kahmhaltigen Flüssigkeit streichen lässt. Er beschreibt einen Apparat, welcher die bequeme Handhabung dieses Verfahrens gestattet. Versuche, die er gemeinschaftlich mit A. Monà in der Oenologischen Versuchsstation in Goerz angestellt hat, haben die sichere Wirkung des Verfahrens dargethan.

136. **Thausig. Die Schimmelpilze und deren Nachtheile in den Bierbrauereien.** (Der Weinbau 1877, S. 254.)

In den Malzkellern bildet sich sehr leicht Schimmel, besonders von den keimunfähig gewordenen Unkrautsamen und den verletzten Gerstenkörnern aus. Der Schimmel auf den Körnern schadet, indem er die Verwesung fördert und so Verluste an nützlichen Bestandtheilen herbeiführt, weiter aber auch durch Verunreinigung des Grünmalzes, dem er einen unangenehmen Geschmack verleiht, wodurch in der Folge auch der Geschmack des Bieres leidet. Reinhaltung des verwendeten Materials, gute Ventilation der Malzkeller, grosse Reinlichkeit in den Gähr- und Lagerkellern, deren Wände u. s. w. öfters mit Kalkmilch zu streichen sind, Entwicklung von schwefliger Säure, werden als Mittel gegen den Schimmel empfohlen. Salicylsäure erwies sich in den von Th. angestellten Versuchen als nicht geeignet, das Schimmeln des Grünmalzes vollständig zu verhüten.

137. **M. Kellner. Vertilgung des Hausschwammes.** (Verhandl. des naturforsch. Vereins in Brünn 1877, Sitzungsber. S. 39.)

K. macht bekannt, dass er in seinem Badhause Petroleum gegen den Hausschwamm mit gutem Erfolge angewendet habe. Auch von anderer Seite wird diese Wirkung bestätigt.

138. **A. Magnin. Note sur l'habit anormal d'un Coprin.** (Bullet. de la soc. bot. de France 1877, p. 342—344.)

In einem Hospital von Lyon hatte sich auf einem Gypsverbande ein Büschel von

Pilzen entwickelt. Sie wuchsen aus den Fenstern des Verbandes heraus, entfalteten sich aber nur unvollständig. Einer wurde von M. weiter cultivirt, er entwickelte sich vollständig und zerfloss zuletzt. M. erkannte in ihm einen *Coprinus,* und zwar, wie er glaubt, *C. fimetarius,* oder wie Cooke und Quelet aus der Zeichnung vermuthen, *C. rapidus.* Der Pilz wuchs direct aus der von Eiter durchfeuchteten Baumwolle heraus und hatte sich vielleicht aus Sporen, die in dieser enthalten waren, entwickelt. Die Anwendung von übermangansaurem Kali hatte sein Wachsthum nicht gehindert.

139. **J. A. Clarke. Collection and Identification of Fungi.** (Natural Hist. Journ., Oct. 1877.)
Nicht gesehen.

140. **A. Lister. How to preserve the spores of Agarici and Polypori.** (The journal of botany, Vol. VI 1877, p. 369.)

Der Hut wird vom Stiel getrennt, dann mit dem Hymenium nach unten auf Löschpapier gelegt, mit einer Glocke bedeckt, eine Nacht liegen gelassen, worauf die Sporen auf dem Papier ausgestreut sind. Hierauf wird die Rückseite des Papiers mit dünner Gummilösung bestrichen. Wenn dies getrocknet und dadurch die Sporen leicht fixirt sind, wird die Sporenlage mit Collodium überzogen. So behalten sie jahrelang ihre Farbe.

141. **W. G. Smith. The fungus meeting at Hereford.** (Gardener's chronicle 1877, Bd. VIII, p. 469—471.)

Die 10. Versammlung des Woolhope Club fand in der Woche vom 1. bis 6. October 1877 zu Hereford Statt. Die Versammlung war sehr besucht, auch von mehreren namhaften Mycologen aus Frankreich. Excursionen in die Umgegend und gesellige Zusammenkünfte füllten die Zeit aus. Vorträge wurden gehalten von Cornu über *Anthracnose,* W. G. Smith über *Peronosporites,* Vize über *Puccinia Conii,* Cooke über *Myxomyceten,* Phillips über *Pezizen.* — S. berichtet ausführlich über den Verlauf der Versammlung und über die auf den Excursionen gefundenen Pilze.

141a. **De Seynes. Rapport sur le congrès mycologique d'Herfort.** (Bull. de la Soc. bot. de France 1877, p. 338—341.)

De S., welcher der Versammlung zu Herford beiwohnte, gibt eine Beschreibung der während derselben gemachten Excursionen und ein Verzeichniss der dabei gesammelten Pilze. — Letzteres wird durch Cooke (d. p. 341), vervollständigt.

142. **Société botanique de France. Session mycologique.** (Bull. de la Soc. bot. de France 1877, p. 293—357, Taf. IV—VI.)

Wie schon 1876 (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 124), so hielt auch im Jahre 1877 die Soc. bot. de France eine Mykologische Sitzung in der Zeit vom 20. bis 26. October ab, die von den namhaftesten Mykologen aus Frankreich, in kleinerer Zahl auch aus England, und vielen Gästen besucht wurde. Am 21. und 22. Oct. fand eine Pilzausstellung statt, die von vielen Theilen Frankreichs beschickt war, aber der der Pilzentwicklung ungünstigen Witterung wegen nur spärlich. Aufsehen erregte hierbei eine zierliche Sammlung Mycelien von Condamy und wohlerhaltene Exemplare der *Battarea Guicciardiana,* von dem Entdecker des seltenen Pilzes, Bargellini in Florenz, eingesandt. Vorträge wurden gehalten von Boudier, Cooke, Quelet, de Seynes, Magnin. Excursionen wurden unternommen nach St. Germain, Villers-Cotterets, Montmorency und Fontainebleau.

142a. In **Grevillea** 1877, Bd. VI., S. 61—65

wird von einem englischen Theilnehmer über diesen Congress, besonders über die Excursionen berichtet. Einige neue Pilze, welche dabei gefunden wurden, werden beschrieben.

S. a. No. 32, 56, 66, 69, 78, 82, 83, 86—88.

IV. Myxomycetes.

143. **M. Woronin. Plasmodiophora brassicae.** Organismus, welcher bei Kohlpflanzen die unter den Namen Kila (Kropf) bekannte Krankheit verursacht. — St. Petersburg 1877. 4⁰. 24 Seiten, mit 6 Tafeln Abbildungen. [Russisch.] Batalin.

144. **Fr. Hazslinszky. Ein neuer Myxogasteren-Typus.** (Oest. bot. Zeitschr. 1877, S. 83—85.)
Bei Durchsicht der Ungarischen Myxomyceten fand H. 5 neue Formen, deren

Beschreibung er giebt (s. neue Arten). Eine derselben, *Ophiuridium dissiliens,* stellt einen ganz neuen Myxogasteren-Typus dar, ein Verbindungsglied zwischen den placogasteren und angiogasteren Mycetozoen. Die Myxogasteren lassen sich durch das Hinzutreten dieses Typus in eine Reihe von Gruppen theilen nach folgendem Schema:

1. Die Sporen entwickeln sich an der Oberfläche eines geformten Stroma's . . . . Exospore M. 2.
   Die Sporen entwickeln sich in Peridien . . . . Endospore M. 3.
2. Die Sporen entwickeln sich einzeln an den Astenden eines strauchartigen Stroma's . . . . Myceloidische M. (*Ceratium hydnoides.*)
   Die Sporen entwickeln sich gesellschaftlich auf der Oberfläche eines wabenartigen Stroma's . . . . Hymenoidische M.
   Hierher *Famintzinia porioides* (Alb. et Schw.).
3. Die Sp. entwickeln sich in vollkommen geschlossenen Peridiolen Angiogastere M. 5.
   Die Sporen entwickeln sich in communicirenden Peridiolen . Placogastere M. 4.
4. Die Peridiolen bleiben für immer verbunden . . . . . . *Aethaliaceen.*
   Die Peridiolen trennen sich bei der Reife . . . . *Ophiuridiaceen.*
5. Die Peridiolen bleiben für immer verbunden . . . . . . *Tubulinaceae.*
   Die Peridiolen sind entweder ursprünglich oder endlich frei . *Sphaerocarpeae.*

S. a. No. 4, 30, 45, 67, 72.

V. Phycomycetes.

1. Chytridiaceae.

145. **E. P. Wright. On a Species of Rhizophydium parasitic on species of Ectocarpus, with notes on the fructification of the Ectocarpi.** (Transact. Roy. Irish Acad., Vol. XXVI., 12. Febr. 1877, p. 15—26, Taf. III.)

Nach Aufführung der bisher noch wenig zahlreichen Fälle, wo *Chytridieen* in Meeresalgen gefunden wurden [*Chytridium Polysiphoniae* Cohn, *Ch. (Phlyctidium) plumulae* (Cohn) auf *Antithamnion plumula, Olpidium tumefaciens* (Magnus) auf *Ceramium spiniferum* Ktz., *Chytridium (Olpidium) Sphacelarum* Kny auf *Sphacelaria-* und *Cladostephus*-Arten], beschreibt W. ein *Rhizophydium* (*Rh. Dicksonii* n. sp., s. neue Arten), welches in grosser Menge auf *Ectocarpus granulosus* (Ag.) und *Ec. crinitus* (Carm.) vorkommt, und dessen Entwickelung er vollständig beobachtet hat. Es ist kaum zweifelhaft, dass Harvey diese Parasiten schon gekannt, aber als besondere „schlauchförmige Früchte" von verschiedenen *Ectocarpus*-Arten beschrieben hat. Auch die Fruchtformen, welche Thuret als Oosporangien dieser Algen beschreibt, möchten wohl parasitische *Chytridien* gewesen sein.

146. **Derselbe. New species of Chytridium parasitic on Ectocarpus pusillus.** (Quarterly journ. of microscop. science 1877, p. 302.)

Auch an *Ectocarpus pusillus* hat W. ein *Chytridium* gefunden, welches von Harvey als eine Fruchtform der Alge angesehen worden war. Die Präparate wurden dem Dubliner mikr. Club vorgelegt. An einzelnen Zweigen war der Parasit so häufig, dass jede zweite Zelle ein *Chytridium* enthielt.

147. **N. Sorokine. Note sur les végétaux parasites des Anguillulae.** (Annales de Sc. nat., VI. Ser. Bot., T. IV. 1876, p. 62—71, Taf. 3.)

In einem kleinen Gefässe, in welchem S. verschiedene Algen cultivirte, entwickelte sich eine grosse Menge einer Anguillula und diese wurden von den Monaten März bis Mai von verschiedenen Phycomyceten angegriffen und endlich gänzlich von ihnen vernichtet. S. konnte 5 Arten dieser parasitischen Pilze unterscheiden; es waren dies folgende: 1) *Chytridium endogenum* A. Br., welches zuerst und in grosser Menge in den Körpern der Anguillulae auftrat. 2) *Achlyogeton entophytum* Schenk. 3) *Achlyogeton* (?) *rostratum* Sorok, eine Species, welche S. nur unvollkommen beobachten konnte. Der Unterschied von *Achlyogeton entophytum* bestand besonders in der Mündung der Sporangien, welche einen

sehr langen Hals bildete, vor dem Austreten aus dem Körper der Anguillulae stark anschwoll und dann in eine dünne, schnabelförmige Röhre zusammengezogen ausmündete. 4) *Polyrhina multiformis* Sor. Durchzieht anfangs den ganzen Körper der Anguillulae mit ihrem fadenförmigen, 1—2 Mik. dicken, mit vielen Scheidewänden versehenen Mycel in mehrfachen Zügen. Hier und da bilden sich spitze Fortsätze und diese verlängern sich zu senkrecht aufsteigenden Aesten, die aus der Körperoberfläche heraustreten und weit aus ihr vorragen. Der Ast theilt sich in viele Zellen, die kuglig anschwellen und endlich in einen langen, schmalen gebogenen Hals auslaufen. In den Zellen bilden sich Schwärmsporen, die nur 0.5 Mik. im Durchmesser haben. S. hält diesen Pilz für identisch mit *Harposporium Anguillulae* Lohde. 5) *Catenaria Anguillulae* Sorok. gleicht in seiner Entwickelung sehr *Achlyogeton*. Man sieht anfangs den Körper der Anguillula mit gleichmässig dicken, mit Scheidewänden versehenen Fäden erfüllt. Diese Fäden wachsen darauf zu dem doppelten Umfang ihrer ursprünglichen Dicke heran und füllen sich mit grossen Oeltropfen. Hierauf schwellen einzelne Glieder in regelmässigen Zwischenräumen stärker an und endlich besteht das Ganze aus einer Kette oder einem Netze, zusammengesetzt aus grossen elliptischen Zellen und dünnen aus zwei Zellen bestehenden Zwischengliedern. Die dicken Zellen werden zu Sporangien, in denen sich Schwärmsporen von 1—2 Mik. Durchmesser bilden, sie werden durch eine kurze schnabelförmige Mündung, die aus dem Körper der Anguillula heraustritt, entleert. Die *Catenaria* findet sich auch in den Eiern anderer kleinerer Wasserthiere. Manchmal kommen *Polyrhina* und *Catenaria* in dem Körper einer Anguillula zusammen vor.

148. **Derselbe. Ueber Synchytrium punctum sp. n.** (Hedwigia 1877, p. 113.)

Kurze Beschreibung eines *Synchytrium*, welches S. bei Kasan gefunden hat. Es lebt in den Epidermiszellen der Blätter von *Plantago major*, veranlasst keine Gallenbildung, hat eine braune, etwas unebene Membran und gelben Inhalt. Der Durchmesser beträgt 7—20 Mik.

149. **Derselbe. Vorläufige Mittheilung über zwei neue mikroskopische Pilze.** (Hedwigia 1877, S. 87—89, mit 1 Taf.)

S. beschreibt zwei Pilze, welche er bei Kasan gefunden hat; es sind: 1) *Prophytroma tubularis* (s. unter *Hyphomyceten*) und 2) *Saccopodium gracile* Gen. et spec. n., kommt als Parasit auf *Cladophora*- und *Spirogyra*-Arten vor. Das scheidewandlose Mycel lebt im Innern der Zellen, ein Ast tritt weit nach aussen hervor und an dessen Ende sitzt ein Köpfchen von 6 bis 12 kugligen, 4—5 Mik. breiten Sporangien, in denen sich Schwärmsporen bilden, die durch eine rundliche Oeffnung ohne Hals entleert werden. S. sieht den Pilz als einen nahen Verwandten seiner *Polyrhina* (s. No. 147) an und sagt von ihm: Es wäre, scheint mir, am richtigsten, auch *Saccopodium* für eine mit einem Stengel versehene Kolonie von *Chytridien* zu betrachten.

S. a. No. 74.

2. Saprolegnieae.

150. **P. F. Reinsch. Beobachtungen über einige neue Saprolegnieae, über die Parasiten in Desmidienzellen und über die Stachelkugeln in Achlyaschläuchen.** (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, 1877, XI. Bd., 2. H., S. 283—311, Taf. XIV.—XVII.)

Bei Untersuchung von Süsswasseralgen fand R. eine Reihe von *Saprolegniaceen* auf, welche hier beschrieben und abgebildet werden. Dieselben wurden freilich nur kurze Zeit und in einzelnen Entwicklungszuständen beobachtet, doch mit Fructification, und R. hält die Beobachtung für genügend, die von ihm aufgefundenen Formen als Repräsentanten von zwei neuen Gattungen: *Naegelia* und *Blastocladia*, einer *Achlya* und *Saprolegnia*-Species aufzustellen (s. neue Arten). — Häufig hat R. bei Untersuchung von *Desmidiaceen* in ihnen verschiedene Parasiten aufgefunden, über ihre Entwicklung aber aus Mangel an genügendem lebenden Material keine Beobachtungen gemacht. Sie fanden sich in *Cosmarien*, *Micrasterien*, *Euastern*, *Closterien* und *Netrien* (R. zählt 21 Species auf, in denen er sie gefunden), aber nie in *Xanthidien* und nur selten in *Staurastren* (wie R. annimmt, sind letztere durch ihre dickeren Membranen gesichert). Sie werden in 6 Typen geordnet: I. Ellipsoidische Zellen, die sich durch eine schlauchförmige Verlängerung, oft mit kelchförmiger Mündung nach aussen

öffnen. II. Langgestreckte wurmförmige Schläuche, welche hie und da in Fortsätze auswachsen. III. Einzelne grössere, mehr oder minder regelmässig gelappte Zellen. IV. Kettenartig verbundene bauchige, an den Enden verdünnte Zellen, deren Inhalt theils in eine einzige sphärische dickwandige Zelle, theils in kleine Schwärmzellen umgebildet wird. V. Paarweise zusammenhängende cylindrischeiförmige Zellen, von denen eine leer ist, die andere eine sphärische, dickwandige Zelle enthält. VI. Ellipsoide, dickwandige Zelle mit gelbgrünem Inhalt und schwach tingirter Membran. — Typus I.—III. sind wohl *Chytridien (Ch. endogenum, entophyton)*, Typus IV. und V. scheinen R. aber nicht zu dem *Chytridien*-Typus zu gehören, dagegen den *Saprolegnieen* nahe zu stehen. — Ueber die Bildung der Stachelkugeln in *Saprolegnia*-Schläuchen machte R. folgende Beobachtungen. Man findet in diesen Schläuchen kuglige oder elliptische Organismen, die sich in folgende Formen umwandeln: 1) elliptische Gebilde, die ihren Inhalt durch kugelförmige, die Schlauchwand durchbohrende Mündungen nach aussen entleeren, 2) kuglige Körper mit glatten Wandungen, 3) solche mit stachligen Wandungen. Die beiden letzteren Formen sind immer copulirt, die glattwandige Zelle ist kleiner und entleert ihren Inhalt in die stachelwandige, es findet hier also wohl eine geschlechtliche Copulation statt, wobei die glattwandige Zelle als männliche, die stachelwandige als weibliche functionirt.

151. **M. Cornu. Remarques sur quelques Saprolegniées nouvelles.** (Bullet. de la Soc. bot. de France, 1877, p. 226—228.)

In Bezug auf die vorstehende Abhandlung macht C. darauf aufmerksam, dass die Bestimmung von *Saprolegnieen* ohne ihre Entwicklung beobachtet zu haben ungenügend bleiben müsse. Die von R. als neu aufgestellten Gattungen und Arten führt er auf schon früher bekannte Formen zurück, die z. Th. in C's Monographie der Saprolegnieen (s. bot. Jahresber. 1873, S. 82) beschrieben worden sind. *Saprolegnia siliquaeformis* ist = *Monoblipharis prolifera*, C. hat bei dieser Species jetzt auch die Befruchtung durch Antheridien mit einer rückwärts gerichteten Cilie und die daraus erfolgende Ausbildung der ovalen weissen Oosporen gesehen. *Blastocladia* ist eine Species von *Rhipidium*. Die beiden Species von *Naegelia* gehören zu *Rhipidium interruptum* (der Name *Naegelia* ist schon zur Bezeichnung einer *Rhamneen*-Gattung verwendet). — Auch in den von R. nicht mit Namen belegten Parasiten erkennt C. bestimmte Arten von *Myzocytium* und *Olpidiopsis*. Die geschlechtliche Copulation bei *Olpidiopsis* hat C. gleichfalls schon geschildert.

S. a. No. 99, 147.

3. Peronosporeae.

152. **J. Schroeter. Peronospora obducens n. sp.** (Hedwigia 1877, p. 129—135.)

Auf *Impatiens Nolitangere* L. kommt bei Rastatt in Baden an der betreffenden Localität sehr häufig, eine *Peronospora* vor. Die Conidienrasen treten nur auf der Unterseite der Cotyledonen auf und überziehen diese als ein schneeweisser Schimmelfilz. Die Conidienträger sind am Stamm 8—11 Mik. dick, pyramidal verzweigt, die Conidien anfangs kuglig, später elliptisch, 15—20 Mik. lang, 12—15 Mik. breit, am freien Ende tragen sie eine uhrglasartige Vorwölbung. Werden sie in Wasser gebracht, so schwillt diese zu einer Papille an und bald entwickeln sich in ihnen 6—12 Zoosporen. Die Oosporen finden sich nie in den Cotyledonen, sondern nur im hypocotylen Stengeltheile. Das dort befindliche Mycel hat reichliche sackförmige Haustorien, die Oosporen sind kuglig, 26—30 Mik. im Durchmesser, mit glattem gelbbraunem Epispor. — Der Pilz gehört zu der kleinen Gruppe der Zoosporen bildenden *Peronospora*-Arten; ihr gehören ausserdem an: *P. nivea* (Ung.), *P. pusilla* (Ung.), *P. Sempervivi* Schenk, *P. Fagi* R. Hart., *P. viticola* Berk. et Cook. *P. nivea* wurde bei Freiburg i. Br. auf *Daucus Carota* gefunden, der Pilz hatte sich über ein ganzes Möhrenfeld ausgedehnt. — Gelegentlich werden die bisher noch unbekannten Oosporen von *P. conglomerata* Fuck., *P. Phyteumatis* Fuck., *P. Violae* De By, *P. Dianthi* f. *Agrostemmae* beschrieben und für *Per. Potentillae* De By eine Anzahl bisher nicht bekannter Nährpflanzen aufgeführt.

153. **R. Hartig. Ueber krebsartige Krankheiten der Rothbuche.** (Das. S. 206, 207.)

H. berichtet zunächst über die Buchenkeimlingskrankheit, die durch eine *Peronospora* verursacht wird. Seine früheren Mittheilungen über diesen Gegenstand (s. Bot. Jahresb.

1876, S. 140) wird durch einige neue Angaben erweitert. Der Pilz wird jetzt als *Phytophthora Fagi* bezeichnet. Die Fruchthyphen dringen durch die Epidermis und durch Spaltöffnungen heraus, sie tragen je nur 2 Sporangien. In letzteren entstehen 1—10 Schwärmsporen. Die Keimschläuche dringen in die Samenlappen oder jungen Blätter ein und bilden nach 3 bis 4 Tagen neue Sporangien. Die Oosporen entstehen in den Samenlappen, in einem Pflänzchen können $1^1/_2$ Millionen Oosporen enthalten sein. Sie inficiren den Boden derart, dass einige Handvoll Boden aus einem Revier bei Coburg-Gotha stammend, wo die Krankheit im Vorjahre aufgetreten war, genügten, um auf einem grossen Buchensaatbeet sämmtliche Pflanzen (etwa 8000) zu tödten.

Die weiteren Mittheilungen über die krebsartigen Krankheiten der Rothbuche sind dieselben, die der Verf. in No. 221 niedergelegt hat.

154. **Wittmack. Ueber Peronospora sparsa Berk.** (Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. Sitzung v. 19. Juni 1877.)

Peronospora sparsa, von Berkeley in England auf Topfrosen entdeckt und bisher, wie es scheint, in Deutschland noch nicht aufgefunden, zeigte sich seit 1876 in den Rosentreibereien einer Handelsgärtnerei zu Lichtenberg bei Berlin und trat im Jahre 1877 so schädlich auf, dass ein grosser Theil der Rosen daran zu Grunde gegangen ist. Der Pilz tritt auf der Unterseite der Blätter in Form eines zarten grauen Flaums auf, anfangs an den Hauptnerven, später auch an den Nebennerven, selten an den Blattstielen. Er veranlasst braune Flecken auf der Oberseite, später Abfallen der einzelnen Blättchen. Seine Conidienträger treten aus den Spaltöffnungen hervor, sind wiederholt dichotom verzweigt, die letzten Aestchen gablig, an der Spitze etwas hakenförmig, die Conidien sind kuglig, seltener kugelig-elliptisch 0.017 mm im Durchmesser. Die Conidien treiben direct einen Keimschlauch, bilden also nicht, wie Berkeley vermuthet hatte, Zoosporen.

155. **W. G. Smith. A fossil Peronospora.** (Gardener's Chronikle 1877, Bd. VIII, S. 449, 450, Fig. 97—99.)

Nach einer Mittheilung von Darwin hat R. Brown schon vor mehr als 40 Jahren fossile Mycelfäden in verkieseltem Holze gekannt. W. Carruthers war der Erste, der fossile Mycelfäden, die er in einem fossilen Farnkraut: *Osmundites Dowkeri*, entdeckt, beschrieben und abgebildet hat, er schrieb sie einer *Peronospora* zu. Bisher waren Früchte an solchen Mycelien nicht gefunden worden. Vor Kurzem erkannte Carruthers auf einem Schliff durch die Gefässbündel eines *Lepidodendron* einen neuen Pilz. Diesen Schliff sowie einen, den C. später erhalten hatte, ebenfalls von einem *Lepidodendron* aus der Kohlenformation, hat Sm. genauer untersucht. Er hält die Pilze beider Schliffe für identisch und erklärt sie für das Mycelium und die Oosporen einer *Peronosporacee*, die er *Peronosporites antiquarius* nennt. Seiner Ansicht nach sind die erhaltenen Theile ganz gleich den gleichen Organen der *Peronospora infestans*. In zwei Holzschnitten werden Theile des zweiten Schliffes in Vergrösserung 250 und 400 abgebildet, man erkennt auf denselben ein dünnes Mycel mit vielen Scheidewänden, daran kuglige Gebilde von etwa 25—40 Mik. Durchmesser, einzelne davon mit einer warzenförmigen Spitze versehen, in ihrem Innern sind ovale Körper gezeichnet, die Sm. für versteinerte Zoosporen ansieht.

156. **K. Parádi. A burgonya leghatalmasabb két ellensége korunkban (Colorado bogár és burgonya penész).** Von den in unserer Zeit zwei mächtigsten Feinden der Kartoffel, der Coloradokäfer und der Kartoffelschimmel. (A kolozsvári orvos- és természettudomanyi Értesítö, Organ der Klausenburger medicinischen und naturw. Ges. Klausenburg, 1877, S. 25—31. [Ungarisch]).

Vortrag über *Peronospora infestans* und Aufzählung von Vorsichtsmassregeln zur Verhütung des Schadens. Staub.

157. **H. Hoffmann** theilt (Wiener Obst- und Gartenzeitung 1877, S. 120)

Beobachtungen über das Vorkommen von Cystopus candidus auf dem Gartenrettig mit. Der Pilz befällt hier nicht die Blätter, sondern einzelne Blüthen, die schon vor dem Heraustreten der Pusteln sehr vergrössert erscheinen. Besonders waren Kelchblätter und Fruchtknoten vergrössert.

S. a. No. 118—120.

4. Mucorineae.

158. **Ph. van Tieghem. Troisième mémoire sur les Mucorinées.** Annales des Sciences nat., VI. Sér. Bot., Tome IV. 1876, p. 312—398, Taf. X—XIII.)

Seit Erscheinen seines zweiten Mémoire über die *Mucorineen* (s. Bot. Jahrsber. 1875 S. 192) hat v. T. seine Untersuchungen über diese Klasse fortgesetzt, und die Gesammtergebnisse seiner neuen Beobachtungen in diesem dritten Mémoire niedergelegt Zum Theil hat er dieselben schon im vorigen Jahre an anderer Stelle mitgetheilt (s. Bot. Jahresber. 1876 S. 140—142), doch enthält die Abhandlung auch eine Reihe neuer Beobachtungen, über welche hier zu berichten sein wird. Als Einleitung werden Studien über einige allgemeine Fragen mitgetheilt. 1) Verstümmelung und Zertheilung der Fortpflanzungszellen (Eier und Sporen). Die Versuche wurden angestellt, um die Frage zu entscheiden, ob das Ei (Zygosporen) oder die Sporen (*Mucor*-Sporen) eine untheilbare morphologische Einheit bilden. Es wurden zu den Versuchen die Zygosporen von *Sporodinia grandis* und *Spinellus fusiger* und die *Mucor*-Sporen an *Pilobolus oedipus, Phycomyces nitens* und *Mortierella reticulata* benutzt. Lässt man eine Zygospore keimen und reisst den Keimschlauch an seinem Ursprung ab, ebenso die folgenden Keimschläuche, so tritt ein Punkt ein, wo keine Keimung mehr erfolgt, sondern eine Theilung des Sporeninhalts in mehrere kleinere Sporen, gerade so wie es bei *Cystopus* bei Anfang der Keimung der Fall ist. Wird eine keimende Spore in mehrere Theile zerrissen, so vernarben die Theilstellen und jedes Fragment bildet in günstiger Nährflüssigkeit einen Thallus. Die Zygosporen verhalten sich ganz ebenso. Man kann daraus schliessen, dass weder das Ei noch die Sporen eine untheilbar biologische Einheit vorstellen. 2) Ueber die Ursachen, welche die Bildung der Zygosporen hervorrufen. (S. bot. Jahresber. 1876, S. 141 142.) 3) Ueber die Art der Keimung der Sporen und Zygosporen. Wie aus den Beobachtungen an *Absidia, Sporodinia* und *Mortierella reticulata* hervorgeht, keimen die Zygosporen in feuchter Luft zu Sporangienträgern, in hinreichenden Nährlösungen zu Mycelien aus, die sofort Zygosporen tragen können. Eine Abwechslung der Generationen zwischen Zygosporen und Sporangien findet nicht statt. Hinsichtlich ihrer weiteren Entwicklung unterscheidet sich also die Zygospore von der Spore nur dadurch, dass sie eine grössere Menge Protoplasma enthält und dass sie durch die Art, wie dieses Protoplasma gegen schädliche Einflüsse geschützt ist, ohne Schaden eine längere Ruheperiode durchmachen kann. 4) Ueber die morphologische Differencirung des Myceliums. Die verzweigten Büschel, welche bei vielen Mucorineen seitlich von dem Hauptmycel abgehen und die man gewöhnlich als Wurzelbüschel bezeichnet, glaubt v. T. vielmehr als ein Analogen von Blättern ansehen zu können. Er schliesst dies aus dem Wachsthum zweier *Mucor*-Formen, bei denen aus den Achseln dieser Büschel, oberhalb einer Scheidewand, welche den Blattbüschel vom Stamme abtrennt, neue Zweige und Fruchtträger hervorsprossen.

In dem speziellen Theile wird zunächst der Tribus der *Piloboleen* behandelt. Die Art des Aufspringens der Sporangien, über welche v. T. schon in vorigem Jahre Mittheilungen gemacht hatte, wird ausführlich besprochen, sodann werden die Arten der Gattung *Pilobolus* beschrieben. Zu den schon früher von v. T. angenommenen Arten: *P. oedipus* Mort, *P. cristallinus* Tode, *P. roridus* Bolton, *P. Kleinii* v. Tiegh., *P. longipes* v. Tiegh. wird noch eine neue Art hinzugefügt: *Pil. nanus* n. sp. Die Sporenträger dieser Art werden kaum über 1 mm hoch, das Mycelium, Fruchtträger und Sporen sind farblos, die Fruchtträger entspringen aus Auftreibungen des Mycels, die immer in der Continuität des Fadens und meist zu 3—5 neben einander gelagert sind, die Auftreibung unterhalb des Sporangiums ist kuglig und meist von derselben Grösse, wie dieses, die columella ist niedergedrückt, die obere Sporangienwand gelb, die Sporen sind kuglich, 0.0035—0.004 mm im Durchmesser. Auf eingekrümmten, mit einer Scheidewand versehenen Seitenästen des Mycels werden Dauersporen gebildet, welche warzig, 0.015—0.02 mm im Durchmesser, farblos oder gelblich sind. Sie gleichen den Dauersporen, die Roze und Cornu schon 1871 bei einem *Pilobolus* aufgefunden haben. Der Pilz wurde auf Ratten-Excrementen gefunden.

Aus dem Tribus der *Mucorineen* ist ausführlich die Gattung der *Absidia* behandelt. Es ist über die meisten hier besprochenen Thatsachen ebenfalls schon im vorjährigen Jahres-

bericht referirt worden (Bot. Jahresber. 1876, S. 171, 172). Erweitert wird die Kenntniss der Gattung durch Beschreibung einer neuen Art: *A. repens* wurde auf einer feuchtliegenden Bertolletia-Nuss gefunden. Bei ihr sind die Arcaden der Stolonen sehr flach und weit gespannt, die Fruchtträger in Büscheln von 3—8 zusammen, und sind länger als bei *A. capillata*. Die Sporangien sind birnförmig, nach unten durch eine Scheidewand begrenzt, die *columella* ist cylindrisch, oben kopfförmig angeschwollen, die Sporen sind länglich-eliptisch, 0.007 : 0.003 mm. Auf allen Mycelien finden sich zuweilen sehr kurzgestielte, lange Sporangien mit schwärzlichen fast kugligen Sporen von 0.004 zu 0.003 mm Durchmesser.

Aus der Gattung Rhizopus hatte v. T. früher schon drei Arten beschrieben: *R. nigricans* Ehrenberg, *Rh. microsporus* und *Rh. minimus* v. Tieghem. Er hat seitdem noch zwei neue Arten entdeckt. *Rh. circinans* ist dadurch charakterisirt, dass die Stolonen, bevor sie einwurzeln, sich schneckenförmig einkrümmen, ebenso krümmen sich die einzeln, seltener zu zwei stehenden Fruchtträger an der Spitze um, so dass die Sporangien nach unten sehen. Die Sporen sind eckig, schwärzlich, 0.005 bis 0.006 mm breit, er fand sich auf feuchtliegenden keimenden Dattelkernen ein. *Rh. echinatus* ist dem *Rh. nigricans* ähnlich, seine Sporangien sind aber kleiner, die Sporen sind kuglich 0.015 mm im Durchmesser, ihre Membran ist mit kleinen stachligen Erhabenheiten besetzt. Er wurde auf todten Fliegen gefunden. Eine Abbildung zeigt glatte, dickwandige Chlamydosporen, welche in dem Mycel des Pilzes zerstreut sind.

In der ersten Abhandlung über Mucorineen hatten v. T. und Le Monnier eine *Mucorinee* als *Circinella glomerata* beschrieben (s. Bot. Jahresber. 1873, S. 83). Diesen seltenen Pilz hat v. T. 1877 wieder gefunden und nun gesehen, dass er in die Gattung *Helicostylum* gehört. Die Fäden enden bei vollständiger Ausbildung in ein grosses *Mucor*-Sporangium mit grosser eiförmiger Columella und kleinen, ovalen, farblosen Sporen von 0.003—0.002 mm. Die kleinen Sporangien sind birnförmig, mit etwas gewölbter Columella, ihre Träger sind am Ende umgekrümmt und stehen am Ende der Aeste doldenförmig angeordnet. Von dieser Gattung hat v. T. noch zwei Species entdeckt: *H. nigricans*. Seine Fruchtträger werden etwa 1 cm hoch und andere mit einem *Mucor*-Sporangium, dessen Sporen 0.008—0.009 : 0.005—0.006 mm messen. Nach der Reife nimmt der Sporenträger eine schwarzbraune Farbe an. Die Seitenäste gleichen kurzen Warzen, auf denen doldenförmig die umgekrümmten Sporangiolenträger stehen. Die Sporangiolen sind kuglig, ihre Columella ist flach, die Sporen sind an Grösse denen der *Mucor*-Sporangien gleich. Wie bei den anderen Arten der Gattung finden sich Exemplare, die nur *Mucor*-Sporangien, und solche, die nur Sporangiolen tragen. *Helicostylum repens* fand v. T. auf Presshefe. Die Hyphen bilden eine Art Sympodium, indem der erste aufrechte Ast blind endet, unterhalb seiner Spitze eine Scheidewand bildet, unter welcher ein Ast vorsprosst, welcher sich ebenso verhält; so folgen sich oft bis fünf Aeste in gleicher Weise, die Enden dieser Aeste bilden sich oft in ein Büschel von Haftorganen um. Der letzte Ast endet in ein *Mucor*-Sporangium oder in eine Dolde von Sporangiolen. Das *Mucor*-Sporangium zeigt eine sehr weit vorragende, hoch inserirte Columella, die Sporen sind sehr gross, im Mittel 0.012 : 0.010 mm. Nach der Reife wird die Haut des Fruchtträgers theilweise braun. Die Sporangiolen haben ebenfalls eine sehr hoch heraufreichende Columella; die Sporen bilden meist nur eine einfache Lage.

Von *Thamnidium* wird eine neue Species: *Th. verticillatum*, beschrieben. Der Fruchtträger wird nur 8—10 mm hoch. Das Mucor-Sporangium am Ende desselben besitzt eine cylindrisch-conische Columella und kuglige, farblose Sporen von 0.005—0.006 mm Durchmesser, in $^1/_7$ der Höhe steht ein Wirtel von 4—6 Aesten, die sich 2mal dichotom verzweigen und am Ende der Zweige kuglige Sporangiolen tragen, deren jedes etwa 20 Sporen enthält. Die Sporen sind an Gestalt und Grösse denen der grossen Sporangien gleich.

Von *Mortierella* hatte v. T. bereits 9 Species beschrieben, eine 10. Species hatte im vorigen Jahre Brefeld aufgefunden, bei welcher er auch die eigenthümlich gebauten Zygosporen entdeckte (s. Bot. Jahresbr. 1876, S. 142). v. T. hat seitdem noch drei neue Arten, und bei einer derselben auch Zygosporen aufgefunden. *Mort. nigrescens* fand v. T. auf verschiedenen *Agaricus-, Boletus-* und *Lycoperdon*-Arten und cultivirte sie auf *Tuber*. Das Mycel dieses Pilzes ist sehr dick, 0.010—0.012 mm breit, anfangs farblos, einzellig, später

schwarzbraun werdend. Hier und da ist es mit Büscheln von dünneren Fäden besetzt, die als Haftorgane functioniren, und zuweilen erheben sich nach oben Rosetten sackartiger Aeste. Die Fruchtträger sind an der Basis dicker, nach oben verdünnt, anfangs einfach, später sprosst in der Nähe des Grundes ein neuer Fruchtträger hervor, so dass eine fast armleuchterartige Verzweigung eintritt. Die Sporangien sind kuglig, vom Fruchtträger durch eine etwas gewölbte Scheidewand abgegrenzt, die Sporen sind klein, cylindrisch-elliptisch 0.003—0.004 : 0.006—0.008 mm, farblos (der Abbildung nach ohne Kern). Chlamydosporen und Stylosporen sind bei dieser Art nicht beobachtet worden, dagegen bildeten sich bei der Cultur auf *Ag. campestris* Zygosporen, welche denen von *Mort. Rostafinskii* ähnlich waren. Sie entstanden zumeist an den erwähnten Rosetten, indem sich zwei der sackförmigen Aeste mit den Enden zusammenneigten und dann auf die bekannte Weise eine Zygospore bildeten. Gleichzeitig wachsen von den Trägerzellen aus Fäden gegen die Spore zu und verflechten sich zu einer dicken Hülle um dieselbe. v. T. schliesst diese Bildung der Hülle an die Vorgänge an, welche er an den Trägerzellen der Zygosporen von *Absidia* und *Phycomyces* beobachtet hat. Er gruppirt die Umbildungen, welche sich an den Trägerzellen zeigen, in folgender Weise: 1. Einförmige, sehr schwache Verdickung des unteren Theiles der conjugirten Zweige *(Syncephalis)*; 2. einförmige aber beträchtliche Verdickung des unteren Theiles der conjugirten Aeste *(Mucor, Rhizopus, Piptocephalis)* e. c.; 3. in einzelnen Punkten localisirtes Wachsthum der unteren Region der conjugirten Aeste, Bildung von Aesten, welche die Sporen einhüllen *(Mortierella, Absidia)*; 4. zugleich allgemeine Verdickung und localisirtes Wachsthum *(Phycomyces)*. Wenn die Sporen isolirt und in feuchter Luft gehalten werden, keimen sie nach 14 Tagen, und es erwächst aus ihnen direct ein Sporangienträger. — *Mortierella fusispora* wurde auf Hasenexcrementen gefunden. Die Fruchtträger sind stets einfach, 0.5 mm hoch, am Grunde mit einer Rosette von Blindsäcken umgeben. Die Sporen des grossen Sporangiums sind oval, fast spindelförmig, 0.005—0.006 : 0.022 - 0.024 mm. Hier und da finden sich kuglige, 0.012 mm dicke, mit höckrigem Epispor versehene Stylosporen. — *Mortierella minutissima* wurde auf einer *Daedalea* gefunden. Ihre Fruchtträger sind nur 0.1 mm hoch, sie sind anfangs einfach, am Grunde ohne Anhängsel, später 1—2 Seitenäste tragend, die Sporen sind rund, 0.008—0.010 mm im Durchmesser.

Von der Gattung *Syncephalis* beschreibt v. T. drei neue Arten. *S. furcata* weicht von dem Gattungstypus dadurch ab, dass sein Fruchtträger an der Spitze in zwei kurze Aeste gespalten ist, von denen jeder in eine eiförmige Anschwellung endet. Auf ihr sitzen die fingerförmigen Sporangien bündelweise, jedes mit 4—5 Sporen von 0.003 mm Breite und 0.006 mm Länge. *S. nigricans* ist dadurch, dass der Fruchtträger oben abwärts gekrümmt ist, der *S. Cornu* ähnlich, doch ist er cylindrisch. Fruchtträger und Sporen nehmen bei der Reife eine schwarzbraune Färbung an. Die Sporen messen 0.006 : 0.004 mm. — *S. pendula* wuchs auf feucht liegendem Samen, die beiden vorgenannten Arten auf Pferdemist. Die Fruchtträger von *S. pendula* entspringen aus einer Rosette von Blindsäcken, sind am Grunde angeschwollen und enden oben in eine kuglige Auftreibung. Auf dieser bilden sich die fingerförmigen Sporangien, die sehr dünn aber sehr lang sind und um den Fruchtträger herabhängen. Die Sporen sind stäbchenförmig 0.002 : 0.004 mm.

Anhangsweise wird mitgetheilt, dass Gayon gefunden hat *Mucor circinelloides* und *M. spinosus* könnten ebenso wie *M. racemosus* alkoholische Gährung hervorrufen. *M. spinosus* wird hierauf etwas näher beschrieben. Sein Mycel zeichnet sich aus durch die grosse Menge von Chlamydosporen, welche es bildet. Die Fruchtträger sind einfach, kurz, die Sporangien kuglig, chocoladenbraun, mit einer braunen Columella versehen, welche an ihrer Spitze 1—12 dornartige, spitze Ausstülpungen trägt. Die Sporen sind kuglig, braun, 0.004 - 0.006 im Durchmesser.

VI. Ustilagineae.

159. **A. Fischer de Waldheim. Aperçu systématique des Ustilaginées.** Paris 1877, 4⁰, 51 S.

F. v. W. hat sich vorgenommen, die Einzeluntersuchungen verschiedener Autoren und die Ergebnisse seiner eigenen Untersuchungen über *Ustilagineen* zu einer umfassenden

Monographie dieser Pilzfamilie zu bearbeiten. Als erste Vorarbeit veröffentlicht er die vorliegende Uebersicht, in welcher er 127 *Ustilagineen* (ausser 7 Varietäten und 5 zweifelhaften *Ustilagineen*) auf 280 Nährpflanzen aufführt. Nach einer Charakteristik der Familie werden die einzelnen Arten übersichtlich mit kurzen Diagnosen, die meist nach eigenen Untersuchungen F. v. W's. entworfen sind, in einer nach morphologischen Merkmalen entworfenen Reihenfolge zusammengestellt. Die Nährpflanzen sind nach dem, was Verf. in der Literatur und in den verschiedenen Herbarien, welche er durchgesehen, aufgeführt fand, vollständig mitgetheilt.

In die einzelnen Gruppen werden die Species folgendermassen vertheilt:

Ustilago.

A. Sporen mit glattem Epispor.

† Sporen kuglig, länglich-rund oder sehr schwach abgeplattet.

a. Epispor braun. 1. *U. grammica* B. et Br., 2. *U. longissima* Lév., 3. *U. hypodytes* Fr., 4. *U. Passerinii* F. de Wldh. n. sp., 5. *U. Tulasnei* Kühn, 6. *U. Carbo* Tul., 7. *U. Digitariae* Rabh., 8. *U. Crameri* Körn., 9. *U. typhoides* B. et Br., 10. *U. Penniseti* Rabh., 11. *U. axicola* Berk., 12. *U. Heufleri* Fuck.

b. Epispor violett. 13. *U. Candollei* Tul.

c. Epispor grau-violett. 14. *U. Phoenicis* Cord., 15. *U. Ficuum* Rchdt.

†† Sporen rundlich oder länglich, abgeplattet.

a. Epispor schwärzlich. 16. *U. leucoderma* Berk., 17. *U. pilulaeformis* Tul.

b. Epispor braun. 18. *U Junci* Schwein., 19. *U. Ischaemi* Tul., 20. *U. Sacchari* Rbh., 21. *U. ambiens* Karst., 22. *U. marina* Dur., 23. *U. Ornithogali* Kühn, 24. *U. Maclagani* Berk., 25. *U. hypogaea* Tul., 26. *U. Haesendonckii* West.

B. Sporen mit körnigem Epispor.

27. *U. vittata* Berk., 28. *U. Scleriae* Tul., 29. *U. Montagnei* Tul., 30. *U. urceolorum* Tul., 31. *U. Scirpi* Kühn.

C. Sporen mit papillosem Epispor.

a. Epispor braun. 32. *U. Dregeana* Tul., 33. *U. bullata* Berk., 34. *U. Vaillantii* Tul., 35. *U. bromivora* F. de Wldh., 36. *U. Rabenhorstiana* Kühn, 37. *U. de Notarisii* F. de Wldh., 38. *U. Luzulae* Sacc., 39. *U. Duriaeana*, 40. *U. vinosa* Tul.

D. Sporen mit stachligem Epispor.

41. *U. Salveii* B. et Br., 42. *U. Maydis* Lév., 43. *U. Schweinitzii* Tul., 44. *U. Setariae* Rabh., 45. *U. neglecta* Niessl., 46. *U. destruens* Dub., 47. *U. Reiliana* Kühn, 48. *U. Cesatii* F. de Wldh., 49. *U. Salvettii* B. et Br., 50. *U. olivacea* Tul., 51. *U. subinclusa* Körn., 52. *U. echinata* Schrt.

E. Sporen mit warzigem Epispor.

53. *U. Fussii* Niessl., 54. *U. endotricha* Berk.

F. Sporen mit genetztem Epispor.

a. Sporen braun. 55. *U. Secalis* Rbh.

b. Sporen violett. 56. *U. antherarum* Fr., 57. *U. Holostei* De By., 58. *U. intermedia* Schrt., 59. *U. utriculosa* Tul., 60. *U. receptaculorum* Fr., 61. *U. Cardui* F. de Wldh.

c. Epispor röthlich-violett. 62. *U. Parlatorei* F. de Wldh., 63. *U. Kühniana* Wolffe.

d. Epispor farblos oder sehr schwach gefärbt. 64. *U. flosculorum* Fr., 65. *U. pallida* Schr., 66. *U. Succisae* Magn.

Ungenau beschriebene Arten: 67. *U. spermoides* B. et Br., 68. *U. emodensis* Berk., 69. *U. bursa* Berk., 70. *U. ocrearum* Berk., 71. *U. mirabilis* Sorok., 72. *U. Cinis* Körn.

II. Sorosporium Rud.

A. Epispor braun. 73. *S. Trientalis* Woron., 74. *S. Cesatii* (Sorok.), 75. *S. Junci* Schrt., 76. *S. bullatum* Schrt., 77. *S. Scabies* (Berk.)

B. Epispor sehr hell röthlich-braun. 78. *S. Saponariae* Rud.

III. Thecaphora Fingerh.

A. Epispor glatt. 79. *Th. inquinans* B. et Br., 80. *Th. Dactylidis* Passer., 81. *Th. Cornuana* F. de W., 82. *Th. aterrima* Tul.

B. Epispor papillös. 83. *Th. Westendorpii* F. de W., 84. *Th. deformans* Dur. et Mtg., 85. *Th. Lathyri* Kühn.

C. Epispor mit stachelförmigen Verdickungen. 86. *Th. pilnlaeformis* B. et C., 87. *Th. affinis* Schneid., 88. *Th. hyalina* Fingerh., 89. *Th. aurantiaca* Fingerh., 90. *Th. pallescens* Fingerh.

IV. Urocystis Rabh. 91. *U. solida* (Berk.), 92. *U. carcinodes* (Berk.), 93. *U. macularis* (Berk. et Br.), 94. *U. Colchici* Rbh., 95. *U. magica* Pass., 96. *U. Agropyri* (Preuss.), 97. *U. Preussii* Kühn, 98. *U. Filipendulae* Tul., 99. *U. pompholygodes* Rbh., 100. *U. occulta* Rbh., 101. *U. violae* (B. et Br.), 102. *U. Ornithogali* Körn., 103. *U. sorosporioides* Körn., 104. *U. Orobanches* (Fr.), 105. *U. Monotropae* (Fr.), 106. *U. gladioli* Sm.

V. Geminella Schrt.

A. Epispor glatt. 107. *G. exotica* var. De Candollei F. de W.

B. Epispor etwas höckrig. 107a. *G. exotica* Schrt.

C. Epispor papillös. a. braun. 108. *G. melanogramma* Magn. b. grau-grün. 109. *G. Delastrina* Schrt.

VI. Entyloma de By.

A. Membran glatt. 100. *E. Calendnlae* de By.

B. Membran mit vorragenden Verdickungen. 111. *E. Corydalis* de By, 112. *E. Eryngii* de By, 113. *E. Ungerianum* de By.

VII. Tilletia Tul.

A. Sporen mit glattem Epispor. 114. *T. laevis* Kühn.

B. Sporen mit körnigem Epispor. 115. *T. bullata* Fckl, 116. *T. Magnusiana* F. de W.

C. Sporen mit stachligem Epispor. 117. *T. de Baryana* F. de W.

D. Sporen mit genetztem Epispor. 118. *T. Milii* Fckl., 119. *T. calospora* Pass., 120. *T. Calamagrostis* Fuckl., 121. *T. endophylla* de By, 122. *T. Caries* Tul., 123. *T. contraversa* Kühn, 124. *T. Lolii* Awd., 125. *T. Secalis* Kühn, 126. *T. sphaerococca* F. de W., 127. *Rauwenhoffii* F. de W.

Zweifelhafte Ustilagineen: *Ustilago capensis* Reess., *U. marginalis* Niessl., *U. entorrhiza* Schrt., *U. Zosterae* Duv.-Jouve, *U. cyanea* Ces. — Melanotaenium de By. — *Testicularia* Klotzsch.

160. **Derselbe. Zur Kenntniss der Entyloma-Arten.** (Bull. de la Soc. des natur. de Moscou 1877, No. 2. 6 S.)

Verf. beschreibt 8 *Entyloma*-Arten, von denen vier schon durch de Bary bekannt gemacht worden sind, zwei erhielt er von Passerini als neue Arten mitgetheilt, die beiden anderen sind von Rostrup und v. Thümen aufgestellt. Die Arten sind in folgender Weise gruppirt:

A Sporenmembran derb, kaum aufquellend, glatt. 1. *E. Calendulae* de By, 2. *E. Picridis* Rostrup n. sp.

B. Sporenmembran stark aufquellend.

a. Glatt, gleichmässig oder stellenweise stärker verdickt. 3. *E. Eryngii* de By.

b. Glatt oder stellenweise wellenförmig conturirt. 4. *E. Rhagadioli* Passer. n. sp., 5. *E. Corydalis* de By, 6. *E. Ficariae* Thüm.

c. Mit warzigen Verdickungen. 7. *E. verruculosum* Passer. (hierher rechnet F. v. W. auch die Entyloma-Form auf *Ranunculus sceleratus*).

d. Glatt oder stellenweise höckerig; sehr ungleichmässig verdickt. 8. *E. Ungerianum* de By.

Bei jeder Art sind die dem Verf. bekannt gewordenen Standorte angeführt. Er selbst fand in der Nähe von Moskau *E. Ungerianum* und bei Warschau *E. Ficariae*.

161. **Derselbe. Les Ustilaginées et leurs plantes nourricières.** (Annal. des Scienc. nat., VI. Ser. Bot., T. IV., p. 190—276.)

Seit Veröffentlichung seines Aperçn (No. 159) hat F. v. W. das Studium der *Ustilaginecn* eifrig fortgesetzt und bietet in dem vorliegenden Memorial eine vervollständigte Uebersicht über diese Familie. Er zählt jetzt, ungerechnet die zweifelhaften, 140 Arten und 8 Varietäten auf (*Ustilago* 78, *Sorosporium* 6, *Thecaphora* 13, *Urocystis* 17, *Geminella* 3, *Entyloma* 8, *Tilletia* 15), hinzugekommen sind also 14 Arten und 3 Varietäten, nämlich:

Ustilago.

A. Mit glattem, braunem Epispor.

† Mit kugligen Sporen: *U. hypodytes* var. *Lolii*, *U. Carbo* var. *Lepturi*, *U. marmorata* Berk., *U. Fimbristylis* Thüm., *U. plumbea* Rostr.

†† Mit rundlichen oder länglichen abgeplatteten Sporen: *U. Schweinfurthiana* Thüm.

B. Mit körnigem Epispor: *U. Muelleriana* Thüm., *U. trichophora* Kze.

C. Mit warzigem Epispor: *U. flavo-nigrescens* B. et C.

Urocystis: *U. sorosporoides* var. *Thomsoni*, *U. Tritici* Kcke, *U. Cepulae* Howe.

Entyloma: *E. Picridis* Rostr., *E. Rhagadioli* Pass., *E. Ficariae* Thüm., *E. verruculosum* Pass.

Tilletia: *T. Hordei* Körn.

Die Diagnosen von 19 Arten sind erweitert und berichtigt worden (*Ustilago emodensis* Berk. und *U. ocrearum* Berk. haben glattes, violettes Epispor, *U. spermoidea* Berk. et C. und *U. Maclagani* Berk. eckige Sporen und braunes, glattes Epispor, *U. Penniseti* Rabh. und *U. Junci* Schw. körniges, braunes, *U. bursa* Berk. papillöses, brannes Epispor.

Urocystis maculans des Aperçu ist als *Thecaphora Berkeleyana* F. de W. (mit glattem Epispor) neu beschrieben.

Die Zahl der Nährpflanzen ist um 30 vermehrt (s. No. 161a.). — Von den 140 Arten gehören 107 Europa an; unter den 33 ausserenropäischen Arten sind 25 Arten von *Ustilago*, 4 von *Thecaphora*, 3 von *Urocystis*, 1 von *Geminella*.

161a. **Derselbe. Revue des plantes nourricières des Ustilaginées.** Moscou 1877. 20 S.

In der vorliegenden Uebersicht führt F. v. W. die Nährpflanzen der *Ustilagineen* systematisch geordnet mit Angabe der auf ihnen vorkommenden Ustilagineen auf. Durch Mittheilungen, die er seit Veröffentlichung seines Aperçn (No. 159) von Berkeley, Cooke, Magnus, Passerini und v. Thümen erhielt, sowie durch Benützung der Abhandlung von Körnicke (No. 164), ist das Verzeichniss vollständiger als das in seiner erwähnten Schrift, er zählt 308 Nährpflanzen anf, die 140 Ustilagineen ernähren (also 28 Nährpflanzen und 13 Ustilagineen mehr als in der Aperçu). Die Nährpflanzen gehören zu 35 Familien, und zwar sind es:

Kryptogamen	1	zu	1	Familie gehörend,
Gymnospermen	2	„	1	„ „
Monocotyledonen	193	„	11	„ „
Dicotyledonen	112	„	22	„ „

Von den Nährpflanzen gehören zu den *Gramineen* 99, *Cyperaceen* 59, *Liliaceen* 18, *Juncaceen* 9. — *Ranunculaceen* 24, *Caryophylleen* 24, *Polygoneen* 18, *Compositen* 11.

162. **Derselbe. Monographischer Umriss der Ustilagineen.** Zwei Theile. Warschau 1877—1878. 8⁰. 15 und 131 Seiten. [Russisch.]

Dieser Umriss besteht aus zwei Theilen. In dem ersten, in Form einer öffentlichen Rede, sind die bisher bekannten Thatsachen in ihrer Entwickelungsgeschichte dargelegt. Der zweite enthält das Verzeichniss der bekannten und vom Verf. gesehenen Arten, ihre Synonymie, Beschreibung, Aufzählung der Nährpflanzen, auf welchen sie vorkommen, mit Hinweisung auf die Localität der Sporenbildnng, nnd die Aufzählung der wichtigsten Literatur und Herbarien, in welchen sie erwähnt sind oder sich gesammelt vorfinden. Hier sind 142 Arten, 8 Varietäten und 7 zweifelhafte Formen aufgezählt; die Zahl der Nährpflanzen beträgt 325. Am Ende des Umrisses ist die Liste der Nährpflanzen, nach den Familien angeordnet, und ein alphabetisches Verzeichniss der Namen der *Ustilagineen* beigefügt.

Batalin.

163. **Derselbe. Der Brand des Seeampfers.** (Bot. Zeitung 1877, S. 10—14.)
Derselbe. Notice sur une nouvelle Ustilaginée. (Nuovo Giornale Botan. Italiano 1877, p. 156—161.)

Ausführliche Mittheilungen über die von F. v. W. entdeckte *Ustilago Parlatorei*, (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 150), Mycel und Sporenbildung werden genauer beschrieben. Die Sporen keimten und bildeten lange Promycelien, Sporidienbildung wurde aber nicht beobachtet. *Ust. Kühniana,* von dem besprochenen Brandpilze morphologisch kaum zu unterscheiden, ist, wie Verf. genau feststellt, bisher in sechs Fällen beobachtet worden, in Deutschland auf *Rumex Acetosella* (Wolff 1870) und *R. Acetosa* (De Bary); in der Schweiz auf *R. Acetosella* (Truchsell 1833 und *R. Acetosa* [Fischer]); Frankreich *R. Acetosella* (Roussel 1867), in Amerika (mitgeth. v. Berkeley) auf *R. Acetosella.*

164. **Fr. Körnicke. Mykologische Beiträge.** (Hedwigia 1877, S. 1—3, 17—31, 33—40.)

Als Fortsetzung seiner im vorhergehenden Jahre begonnenen Myk. Beitr. (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 151) bringt K. weitere Mittheilungen über eine grosse Anzahl *Uredineen* und *Ustilagineen*, sowie ein reiches Verzeichniss von Pilzen (meist *Ustilagineen* und *Uredineen*), welche er im letzten Sommer während eines mehrtägigen Aufenthaltes in Zermatt gesammelt hatte. Von *Ustilagineen* werden die folgenden, grasbewohnenden Arten besprochen: *Tilletia secalis* ist von K. schon 1872 mit demselben Namen bezeichnet worden, der Pilz kam 1876 auch in Steyermark vor, er ist (nicht nach der Beschreibung, wohl aber nach den ausgegebenen Exemplaren) identisch mit *Ustilago secales* Rbhst. Nach einem von K. mitgetheilten Citat scheint dieser Roggenbrand und ebenso *Tilletia Lolii* schon Haller bekannt gewesen zu sein. — Am nächsten verwandt ist dieser *Tilletia* die *Till. decipiens* Kcke. (*Uredo decipiens* Pers) auf Agrostis. — Als neue Arten werden eine auf *Hordeum fragile* und *Hord. murinum* in Persien gesammelte *Tilletia*, und eine in Neuholland auf *Triticum vulgare* gefundene *Urocystis* beschrieben. Letztere scheint identisch mit der auf *Avena elatior* und auf *Agropyrum* vorkommende *Uroc.*-Form. — Die Bezeichnung *Ustilago Digitariae* Rbh. wird in *Ust. pallida* Kcke. umgewandelt, weil der erstgenannte Name schon früher von Kunze für eine andere Art verwendet worden ist, es wird von dieser eine ausführliche Diagnose gegeben, ebenso von *Ust. Dregeana* Tul., *Ust. trichophora* Kze.; auf *Panicum colonum* wird nach den von Ehrenberg in Aegypten gesammelten Originalexemplaren genauer geschildert, und von ihm die von Kunze als Varietät angesehene Form auf *Pennisetum* als neue Art abgetrennt.

165. **J. Kühn. Die Brandformen der Sorghum-Arten.** (Mittheilungen d. V. f. Erdkunde 1877, S. 81—87.)

K. empfiehlt den Reisenden die Beobachtung der Pflanzenkrankheiten als eine interessante und noch wenig beachtete Aufgabe geographischer Forschung. — Als ein Beispiel bespricht er ausführlich die Brandformen der *Sorghum*-Arten, über deren Verbreitung in dem Vaterlande dieser Culturpflanzen wir noch wenig Kenntnisse besitzen.

Bis jetzt sind vier Brandformen auf Sorghum bekannt. Der verbreiteste und bis vor kurzem allein bekannte ist der durch *Ustilago Tulasnei* Kühn (*Tilletia Sorghi* Tul.) hervorgerufene Sorghum-Brand. Durch ihn wird meist nur der Fruchtknoten, seltener auch die Staubgefässe ergriffen. Die Brandkörner sind von einem feinen Häutchen umschlossen, von schwarzbraunem Brandstaube erfüllt, in der Mitte des Kornes findet sich ein Mittelsäulchen, eine sogenannte Columella. — K. erzog diese Brandart auf verschiedenen Formen von *Sorghum vulgare,* auf *S. cernuum* und *S. saccharatum.* Ehrenberg entdeckte dieselbe in Aegypten, Tulasne beschrieb sie nach Exemplaren aus Abessynien, Schweinfurth sammelte sie in dem Golo-Lande (8^0 n. Br.). K. sah von ihr ferner Exemplare aus Griechenland, Italien und Süd-Frankreich.

Eine zweite Brandform erhielt K. von Dr. Reil aus Cairo mitgetheilt. Der Pilz war neu und wurde *Ustilago Reiliana* Kühn genannt (s. Bot. Jahresber. 1875, S. 233), durch ihn wird die ganze Rispe in eine einzige Brandblase umgewandelt. In Aegypten wird der Brand „Hamari“ genannt und sehr gefürchtet. Später ist *Ust. Reil.* auch in Italien auf *Sorghum vulgare* gefunden worden. K. hat ihn auf *Sorgh. saccharatum* übertragen.

Bei der dritten Brandform, die durch *Ustilago cruenta* veranlasst ist, treten an den

Aesten kleine braunrothe Erhabenheiten auf, die mit röthlich-schwarzem Brandstaub erfüllt sind. Die Rispenäste werden oft verjüngt und verdickt. Oft sind auch Spitzen und innere Blüthentheile in rothbraune Brandkörper umgewandelt. — K. fand diese Brandform zuerst 1859 zu Schwusen in Schlesien an *Sorghum saccharatum,* neuerdings auf dem Versuchsfelde des landwirthschaftlichen Instituts in Halle an *Ust. vulgare.* Aus dem Heimathslande der Durrha ist sie noch nicht bekannt, doch ist es nicht unwahrscheinlich, dass eine Krankheit des Kaffernkornes in Süd-Afrika, von welcher der Bischof Breutel in Herrnhut K. Mittheilung machte, durch diese Brandart veranlasst ist.

Eine vierte Brandform wurde von Dr. Schweinfurth in der Nähe von Cairo auf *Sorghum cernuum* gefunden und von v. Thümen als *Ustilago Reiliana* ausgegeben, sie ist aber von dieser verschieden und ist ein ächtes *Sorosporium*, K. bezeichnet sie als *Sorosp. Ehrenbergii* und giebt von ihr eine ausführliche Beschreibung.

166. **J. Schröter. Bemerkungen und Beobachtungen über einige Ustilagineen.** (Beiträge zur Biologie der Pflanzen 2. Bd., 1877, S. 349—385, 435—440 Taf. 12.)

Die ganze Familie der Ustilagineen ist grösstentheils auf die Beachtung biologischer Eigenschaften der zu ihr gehörigen Pilze gegründet. Es ist unmöglich durch Untersuchung todten Sporenmaterials mit Sicherheit zu entscheiden, ob ein Pilz in diese Familie gehört, erst nach Kenntniss der Mycelbeschaffenheit der Sporenbildung und Sporenkeimung kann dies geschehen. Auch bei Begrenzung der einzelnen Arten ist neben den morphologischen Charakteren die Lebensweise und die Entwickelungsgeschichte der einzelnen Formen zu berücksichtigen. Die Differenzirung derselben ist von sehr verschiedenem Grade, man kann bestimmte Gruppen festhalten, welche sich aus der Weiterbildung einzelner Grundformen, wie es scheint unter dem Einflusse der verschiedenartigen Nährpflanzen ausgebildet haben.

Für die Charakterisirung der Gattungen ist Sporenbildung und Sporenkeimung von entscheidendem Werthe. Ohne Kenntniss derselben lässt sich z. B. nicht feststellen, ob eine Ustilaginee zu *Ustilago* oder *Tilletia* gehört. Der Keimung nach kann man in der Familie zwei Gruppen unterscheiden: 1) Formen, bei denen das Promycel durch Scheidewände in Glieder zerfällt, von denen jedes einzelne Sporidien bildet. Hierhin gehören *Ustilago* und eine neue Gattung: *Schizonella.* 2) Formen, bei denen das Promycel ungetheilt bleibt und nur am Ende desselben Sporidien gebildet werden: *Tilletia*, *Urocystis*, *Entyloma* und mit abweichendem Typus *Geminella.*

In der Gattung *Ustilago* lassen sich nach der Art der Sporenkeimung eine Reihe von verschiedenen Typen unterscheiden, von denen einige näher besprochen werden.

In den Blüthen der *Dipsaceen* kommen drei verschiedene *Ustilagineen* vor: *Ust. flosculorum* (DC.), *Ust. intermedia* Schrt., *Ust. Succisae* Mgn. — Die Sporen von *Ust. intermedia* keimen gleich nach der Reife, bilden cylindrische Promycelien von 16—20 : 5—6 Mik., die sich leicht von den Sporen loslösen. Sie theilen sich durch Querwände in 4, seltener nur 3 Glieder, und bilden an der Spitze und an den Scheidewänden eiförmige Sporidien. Nach dem Abfallen verbreiterten sich dieselben zu Kugeln von 6 Mik. Durchmesser; Keimung oder Copulation trat nicht ein. — *Ust. flosculorum* verhielt sich ganz ebenso, die Sporen keimten auch sogleich nach der Reife, die Promycelien waren etwas schlanker, 22 Mik. lang, 4 breit, die Sporidien nur 4 Mik. lang. — Bei *Ust. Succisae* hat Magnus die gleiche Keimungsart beobachtet, doch sah er hier auch Keimung der Sporidien. — Diese drei Ustilagineen lassen sich als natürliche stammverwandte Arten ansehen, wie sich durch die erste Entwickelung der Sporenkeimung am deutlichsten zeigt. Auch die morphologischen Merkmale der Sporen sind ähnlich, wiewohl durch feststehende Grössenverhältnisse und Färbungen des Epispors sicher getrennt. — — Aehnliche Keimungsart zeigt nach den Untersuchungen von Reess *Ust. cardui* Fischer v. Waldh., *Ust. Kühniana* Wolff repräsentirt einen sehr nahestehenden Typus, nur durch ein viel längeres Promycel und zahlreiche im Wirtel stehende Sporidien verschieden.

In den Blüthen von *Polygonum Convolvulus* und *Pol. dumentorum* findet sich eine *Ustilago*-Art, welche der *Ust. utriculosa* (Lk.) sehr ähnlich ist, sich nur durch ein helleres Epispor unterscheidet, sie wird als *Ust. pallida* bezeichnet. Die Sporen derselben keimten im frischen Zustande nicht, wohl aber, wenn sie den Winter über im Freien gelassen waren

und im März zur Keimung ausgelegt wurden. Sie bilden cylindrische, schlanke, 24—27 Mik. lange Promycelien, die sich durch undeutliche Querwände in vier Glieder theilen, an den Scheidewänden knospen elliptische, 5 Mik. lange, 2.5—3 Mik. breite, an der der Scheidewand zugekehrten Seite abgeflachte Sporidien. Sie entstehen immer sehr regelmässig paarweise von demselben Punkte, und fallen auch paarweise ab, an dem einen Ende, seltener an der abgeflachten Seite verbunden. Diese regelmässige Copulation unterscheidet diesen Keimungstypus von dem vorerwähnten. Bei *Ust. utriculosa* ist der Vorgang ganz gleichartig. — Die Keimung der anderen in *Polygoneen* vorkommenden *Ustilagineen* ist noch nicht bekannt. Eine derselben, welche auf den Blättern von *Polygonum Bistorta* und *Polygon. viviparum* vorkommt, hat Fuckel als *Tilletia bullata* beschrieben. Bei Untersuchung junger Fruchtzustände wird indess gefunden, dass die Sporen reihenweise in den gallertartig angeschwollenen und knäuelartig verschlossenen Enden der sporenbildenden Aeste entstehen, also nach dem Typus der Gattung *Ustilago*, die schon von De Candolle beschriebene Form ist als *Ustilago Bistortarum* (DC.) zu bezeichnen.

Ustilago violacea (Pers.) stellt durch die Keimung ihrer Sporen einen von dem vorigen sehr abweichenden Typus dar. Der Pilz wurde auf einer grossen Zahl von *Sileneen* und *Alsineen* gefunden, als selteneres Vorkommen ist das auf *Dianthus superbus* im badischen Odenwalde zu erwähnen, auf *Dianthus deltoides* ist er in Schlesien mehrfach gefunden worden. Sein Wachsthum verursacht häufig Bildungsabweichungen der von ihm befallenen Blüthen. Bei *Stellaria graminea* und *St. Holostea* fanden sich die Blumenblätter der brandigen Blüthen constant verkürzt, bei brandigen Stöcken von *Saponaria officinalis* wurde bei Rastatt eine Neigung zur Bildung von gefüllten Blüthen durch Spaltung der Blumenblätter beobachtet, welche an den gesunden Blüthen an gleichem Standort nicht vorkam. Die Sporen keimen bald nach der Reife sehr rasch, oft schon an der lebenden Pflanze, man findet nach starkem Regen die Kelchröhren brandiger Blüthen nicht selten ganz von Promycelien und Sporidien erfüllt. Sie bilden elliptisch-spindelförmige Promycelien, die meist nach vollendeter Ausbildung sofort abfallen, eine Scheidewand theilt sie in zwei Hälften, die sich manchmal trennen und zuweilen noch einmal weiter theilen. An der Scheidewand bildet sich eine warzenförmige Erhöhung, in welcher der Inhalt beider Hälften communicirt. Die Sporidien sind eiförmig oder elliptisch, etwa 4 Mik. lang, 2—3 breit, Copulation, Keimung oder nachträgliches Wachsthum, nachdem sie sich losgelöst, wurden nicht beobachtet.

Wieder anders ist die Sporenkeimung bei *Ustilago Vaillantii* Tul. Hier bildet sich zunächst ein kurzer cylindrischer Stiel, auf diesem erst ein elliptisches Promycel, dem von *Ust. violacea* ähnlich. Dies theilt sich durch Querwände in 2 oder 3 Theile und gliedert sich bald von dem Stiele ab. Am Ende oder an andern Pnnkten sprossen spindelförmige, 4—6 (einzeln bis 12) Mik. lange, 2—3 Mik. breite Sporidien aus, ebenfalls auf einem dünnen Stiele stehend. Aus dem an der Spore zurückbleibenden Stiele können sich nach dem Abfallen des Promycels ebenfalls noch Sporidien bilden.

In den Blättern einiger *Carex*-Arten *(C. rigida, C. digitata)* kommt eine *Ustilaginee* vor, welche von DC. zuerst als *Uredo melanogramma* beschrieben worden ist. Der Form ihrer aus zwei Zellen gebildeten Sporen nach würden sie mit *Geminella Delastrina* in eine Gattung zu stellen sein, wie dies auch bisher geschehen ist *(Geminella foliicola* Schrt., *Gem melanogramma* [DC.] Mgn.), durch Sporenbildung und Keimung unterscheidet sie sich aber sehr auffallend von dem genannten Pilze. Die Sporenbildung findet nur innerhalb der Epidermiszellen statt. In denselben findet sich an jungen Fruchtzuständen ein stark lichtbrechendes dünnes Mycel, dessen Aeste sich in Knäule verschlingen. In den Fadenenden treten Kerne auf, die sich zu den Sporen ausbilden, sie sind nach beendeter Ausbildung kuglig, einfach, erst nachher bildet sich in ihnen eine Scheidewand und erst nach der Auflösung der sporenbildenden Aeste spalten sie sich. Die reifen Sporen bestehen aus zwei Theilen, die nur an einer schmalen Stelle zusammenhängen, jeder Theil wird gebildet aus einer festeren halbkugligen Schale und einem nach innen liegenden dünnen, zusammenfallenden Abschnitte. Bald nach der Reife sind die Sporen keimfähig, jede Hälfte treibt aus ihrem dünneren Theile ein an beiden Enden zugespitztes, etwa 15—17 Mik. langes, 3 Mik. breites Promycel, welches sich durch zwei zarte Querwände in drei Theile theilt. An der

Spitze des Promycels und an den Seiten bilden sich auf kurzen Stielen elliptisch-längliche Sporidien 5.5 Mik. lang, 2 breit. Durch Sporenbildung und Keimung steht der Pilz *Ustilago* nahe, doch unterscheidet er sich durch die Theilung der Sporen. Es wird für ihn der Gattungsname *Schizonella* vorgeschlagen. *Ustilago ambiens* Karsten scheint eine sehr ähnliche Form zu sein.

Geminella Delastrina (Tul.) unterscheidet sich von den anderen genauer bekannten Brandpilzen durch die eigenthümliche Beschaffenheit ihres sporenbildenden Mycels, welches nicht gallertartig aufquillt und durch Querwände vollständig in Sporen zerfällt. Auch die Art der Keimung ist sehr abweichend von anderen *Ustilagineen.* Es ist bei dieser Species eine doppelte Art der Keimung beobachtet, eine Keimung mit längeren, sich verästelnden Keimschläuchen, welche schon Tulasne gesehen hat, und eine Keimung mit kurzen Promycelien, welche wohl als die charakteristische Keimungsform anzusehen ist. Die Sporen der in den Früchten von *Veronica hederifolia* vorkommenden Form des Pilzes keimten sowohl frisch als auch nach monatelanger Ruhe bald nach der Aussaat. Aus dem zerprengten Epispor traten Keimschläuche, die 6–9 Mik. lang wurden und eine flaschenförmige Gestalt mit etwa 4 Mik. dickem Bauch und kopfförmiger Spitze annahm. An der Spitze bildeten sich kuglige Sporidien 2.5–3 Mik. im Durchmesser. Nach der ersten wird eine zweite Sporidie gebildet u. s. w., sie blieben meist kettenförmig an einander hängen. Sie keimten nicht.

Die *Tilletia*-Arten, welche die Fruchtknoten von Gräsern bewohnen, bilden eine Formengruppe, die bisweilen gemeinschaftliche Merkmale besitzen, z. B. ist auch der häringslakenartige Geruch wahrscheinlich Allen gemeinsam, so auch der Form auf *Apera spicaventi* und der auf *Agrostis*-Arten. Es sind jetzt schon 10 Formen bekannt, die besonders nach Grösse der Sporen und Höhe der Leisten auf dem Episporium morphologisch unterschieden, ausserdem aber durch biologische Merkmale, welche besonders von Prof. J. Kühn erforscht worden sind, charakterisirt werden. Den morphologischen Merkmalen nach kann man diese Formen in eine Reihe zusammenstellen, in der die benachbarten Glieder sich sehr ähneln, während die entfernt stehenden Glieder leicht zu unterscheiden sind. Die Reihenfolge ist: 1) *Tilletia foetens* (Berk. et C.) = *T. laevis* Kühn, 2) *T. Lolii* Kühn, 3) *T. sitophila* Dittm., 4) *T. Hordei* Körn., 5) *T. Secalis* Corda, 6) *T. calospora* Pass., 7) *T. contraversa* Kühn, 8) *T. separata* J. Kze., 9) *T. decipiens* (Pers.), 10) *T. Holci* (West.).

Als blattbewohnende *Tilletia*-Arten sind nach den Untersuchungen de Bary's *Till. olida* (Riess.) = *T. endophylla* de By, und nach denen von Fischer von Waldheim *T. striaeformis* (West.) = *T. de Bary* Fischer von Waldheim anzusehen. Letztere ist höchst wahrscheinlich auch identisch mit *Ustilago salveii* B. et Br. Sie kommt ausser auf *Holcus lanatus* auch auf *Dactylis glomerata*, *Briza media*, *Milium effusum*, *Agrostis vulgaris* und *Arrhenaterum elatius* vor, und zwar sowohl auf den Blättern als an den Halmen und den Blüthenspindeln. Aehnlich, nur durch etwas grössere Sporen unterschieden ist ein Brandpilz auf *Calamagrostis Halleri* (*Tilletia calamagrostidis* Fuckel), und auch *Ustilago echinata* Schr. steht diesen Formen morphologisch nahe. Wahrscheinlich findet sich auch an Blättern der verschiedenen Gräser eine continuirliche Reihe sich durch geringe Unterschiede allmählich weiter differenzirender Brandpilzformen.

Zu der durch die Untersuchungen De Bary's als nächste Verwandte von *Tilletia* bekannt gewordenen Gattung *Entyloma* scheint eine grössere Zahl auf vielen Nährpflanzen vorkommende Ustilagineen zu gehören. Dem Verf. sind schon 13 Species auf 19 Nährpflanzen bekannt.

Eine der verbreitetsten Formen ist die, welche sich besonders häufig auf *Ranunculus Ficaria,* ausserdem aber auch auf *R. auricomus, R. sceleratus, R. acer* findet. (Wie hier nachträglich bemerkt sein möge, habe ich sie im vergangenen Jahre auch auf *R. bulbosus* aufgefunden). Sie bildet glatte Flecken und entwickelt früh auf der lebenden Pflanze dichte Lager von Sporidien, welche früher als *Fusidium* bezeichnet wurden, seine *Entyloma*-Sporen haben 11—13 mm Durchmesser, ihr Epispor ist glatt, dünn, hellbraun. Der Pilz ist unter verschiedenen Namen schon früher beschrieben worden, mit Rücksicht auf die älteste Bezeichnung muss er *Ent. Ranunculi* (Bonorden) benannt worden.

Entyloma verrucolosum Passerini, bisher nur in Form der *Entyloma*-Sporen bekannt

und durch schwachwarziges Epispor charakterisirt, ist nur auf *Ranunculus velutinus* gefunden worden.

Eine Pilzform, die Verf. von Prof. Passerini unter der Bezeichnung *Uromyces Muscari* Uredoform auf *Muscari comosum* erhielt, stellt eine glattsporige *Entyloma*-Art dar, die als *Ent. Muscari* (Pass.) bezeichnet wird.

Auf *Linaria vulgaris* findet sich ein *Entyloma* (*E. Linariae* n. sp.), welches auf den Blättern seiner Nährpflanze weisse, flache Flecken hervorruft, seine *Entyloma*-Sporen zeichnen sich durch ein ungleichmässig stellenweise flach verdicktes Episporium von verwandten Arten aus.

Eine auf *Chrysosplenium alternifolium* aufgefundene Art *Ent. Chrysosplenii* n. sp., flache weisse Lager bildend, mit glattwandigen *Ent.*-Sporen, dem *Ent. Ranunculi* anscheinend gleich, doch sind Sporidienlager bei dieser Form noch nicht beobachtet.

Sehr verbreitet scheint eine bis dahin nicht beobachtete *Entyloma*-Form auf *Myosotis*-Arten zu sein. Sie ist durch kreisförmige, weisse, flache Sporidien-Rasen auf den Blättern auffallend, die Sporidien sind 26—40 mm lang, 2—2.3 mm breit, an den Enden spitz, die *Entyloma*-Sporen haben eine glatte, zweischichtige, ziemlich dünne Membran.

Eine auf den Blättern von *Hieracium vulgatum* K. weisse Flecken bildende *Ent.*-Form wird zu *Ent. Calendulae* (Oed.) gezogen, von der sich die *Ent.*-Sporen nicht unterscheiden.

Auf *Papaver Argemone* wurde eine *Ent.* gefunden *Ent. fuscum* n. sp., welches lebhaftbraune, mit einer Gallerthülle umgebene *Ent.*-Sporen bildet. Die cylindrischen Sporidien brechen auf der lebenden Pflanze büschelig aus den Spaltöffnungen vor.

Mit Wahrscheinlichkeit in diese Gattung gerechnet wird auch *Ustilago plumbea* Rostr. auf *Arum maculatum*, wohl identisch mit *Protomyces Ari* Cooke.

Sehr bemerkenswerth ist die Entwickelung eines auf *Symphytum officinale* sehr verbreiteten *Ent.*, *E. serotinum* n. sp. Dasselbe entwickelt im Anfange seiner Vegetation Lager von fadenförmigen Sporen, die in dichtem Lager aus der Oberhaut der Nährpflanze herausbrechen, sie entspringen von einem dünnen Mycel, welches zwischen den Parenchymzellen verbreitet ist und an dem sich zu jener Zeit noch keine *Ent.*-Zellen finden, diese Sporenbildung stellt also eine wirkliche Conidienbildung dar, welche bisher bei den *Ustilagineen* noch nicht nachgewiesen war, durch Bildung eines solchen Lagers schliessen sich diese Pilze den Hymenomyceten noch näher an. Später treten in dem Mycel reichliche *Ent.*-Sporen auf, die denen von *Ent. canescens* gleich sind. Auf *Ranunculus repens* finden sich ähnliche weisse aus fadenförmigen Sporen gebildete Lager ohne *Entyloma*-Sporen, sie gehören vielleicht als Conidien zu einer *Ent.*-Art. Vorläufig werden sie als *Fusidium Ranunculi* bezeichnet.

Polycystis-Formen bilden in Blättern und Halmen von Gräsern einige morphologisch wenig oder gar nicht verschiedene Arten, die sich indess durch constanten Parasitismus und biologische Merkmale unterscheiden. So scheint *Pol. Agropyri* (Preuss) die auf *Agrop. repens* und *Arrhenatherum elatius* vorkommende Form durch perennirendes Mycel und Nicht-Uebertragbarkeit auf Roggen, von *Pol. occulta* verschieden. *P. Agropyri* kommt, was sonst bei *Ustilagineen* nicht beobachtet ist, mit Pilzen derselben Familie zusammen auf derselben Nährpflanze vor, auf *Trit. repens* mit *Ustilago hypodytes*, auf *Arrhenaterum* mit *Ust. segetum*.

Die *Polycystis*-Formen auf *Liliaceen* und *Colchicaceen* lassen sich morphologisch ebenfalls nicht sicher unterscheiden. Eine noch nicht erwähnte Form, ihres Vorkommens auf einer cultivirten Pflanze wegen bemerkenswerth, auf *Allium Cepa*, fand Verf. im Herbar der Universität Strassburg, sie war in Süd-Frankreich gefunden.

Auf *Luzula pilosa* ist in Schlesien eine *Pol.*-Form aufgefunden worden, welche als *Pol. Luzulae* n. sp. bezeichnet wird. Die Sporenballen sind 25—35 mm breit, die mittleren zu 2—5 zusammengestellten Sporen 11—15 mm lang, sie sind von einer Reihe stark zusammengedrückter 5-7 mm breiter Spullzellen umgeben.

Polycystis Filipendulae (Tul.) ist eine ächte *Polycystis*, deren Keimung und Sporidienbildung Verf. beobachtet hat.

Ueber die Stellung der Gattung *Sorosporium* geben Beobachtungen an jungen Fruchtzuständen von *Sorosporium bullatum* Schr. einigen Aufschluss. Die sporenbildenden

Aeste dieser Art bestehen aus dichotom verzweigten gallertartigen Fäden, deren Enden sich zu dichten Knäueln zusammen ballen. In diesen erscheinen zuerst in Form hellerer, reihenweise geordneter Kerne die Sporenanlagen, die von der Mitte her allmählich heranreifen, die Fruchtbildung hat also grosse Aehnlichkeit mit der von *Ustilago*.

Ein eigenthümlicher Pilz, welcher in den Stengeln von *Veronica hederaefolia* lebt, diese gallenartig auftreibt und schliesslich in braunes Pulver zerfällt, wird einstweilen als *Tuburcinia Veronicae* n. sp. bezeichnet. Die Sporenmasse besteht aus kugeligen Ballen von 18—22 mm Durchmesser, die ein feinfacettirtes Ansehen zeigen. Nach Kochen in Kalilösung wird ersichtlich, dass die Ballen aus einer grossen Zahl zu einer Schale zusammengelegter kegelförmiger Zellen besteht, einzeln 6—9 mm lang, oben 4 mm breit. Die Stellung dieses Pilzes ist noch sehr unsicher.

167. **W. G. Farlow. Onion smut.** (From The 24. Annual report of the Secretary of the Massachusetts state board of Agriculture. Boston 1877. 15 S. mit 1 Tafel und 5 Holzschnitten.)

Schon seit einer Reihe von Jahren wird in den Vereinigten Staaten von Nordamerika über eine durch Pilze veranlasste Krankheit der Speisezwiebeln geklagt (s. Bot. Jahresber. f. 1875, S. 176). F. findet bei Durchsicht der Ackerbauliteratur Neu-England's, dass die Krankheit erst in den letzten 10--15 Jahren aufgetreten sein kann, denn vor dieser Zeit wird immer nur über das ausserordentlich reiche Erträgniss der Zwiebelculturen, nie über ein Fehlschlagen derselben berichtet. In neuerer Zeit hat sie aber dermassen um sich gegriffen, dass der Schaden, den sie verursacht, z. B. in der Gegend von Southport und Westerfield in Connecticut jährlich einige Tausend Dollar betragen soll. Ware fand, dass die Zwiebeln eigentlich von zwei verschiedenen Krankheiten ergriffen werden. Eine derselben zeigt sich zur Zeit, wo die Pflanze Samen ansetzt, und erscheint als weisser Schimmel, die andere ergreift die jungen Samenpflanzen und verursacht, dass dieselben keine Zwiebeln ansetzen und zu Grunde gehen. Die ersterwähnte Krankheit hat F. nicht gesehen, er vermuthet, dass sie durch eine *Peronospora* veranlasst wird, die andere konnte er aber genauer untersuchen; sie wird als „Zwiebelbrand“ bezeichnet und ist als solcher schon in Berichten von 1869/70 von Ware erwähnt. Der Pilz, welcher sie veranlasst, ist eine *Urocystis*-Form (im Juni 1866 von Frost in einem Schreiben an Farlow als *Urocystis Cepulae* bezeichnet), die sich durch meist einzelne centrale Zellen von verwandten Arten unterscheidet. Anfangs ist der Pilz auf die äusseren Blätter beschränkt, das Mycel findet sich nur in der Nachbarschaft der Brandflecke, später findet es sich überall in den Blättern, Zwiebeln und Wurzeln. Das Mycel verläuft zwischen den Zellen, ohne Haustorien in dieselben zu schicken. Die Bildung der Sporen geht nach F's. Beobachtung so vor sich, dass zuerst an der Seite eines Mycelzweiges ein kurzer Seitenast abzweigt, der sich durh eine Längswand in zwei Zellen theilt. Eine dieser Zellen schwillt zu einem fast kugligen Körper an, die andere wird in einen wurmförmigen Körper verwandelt, der sich über die erste Zelle beugt und sich bald durch Querwände in eine Anzahl Glieder theilt. Diese Glieder keimen aus und bilden gewundene Aeste, aus denen die Zell- oder Nebensporen entstehen. (Anmerkungsweise wird eine ähnliche Bildung bei einem Schimmelpilze erwähnt, den F. häufig unter *Mucor stolonifer* fand.) — Wie F. annimmt, ist in Europa eine *Urocystis*-Form auf Zwiebeln noch nicht beobachtet worden (s. aber S. 121 dieses Berichtes), er glaubt daher, dass der Pilz nicht mit seiner Nährpflanze aus Europa eingewandert sein könne, vielmehr neigt er sich der Ansicht zu, dass eine auf wilden Zwiebelarten, die besonders in den südlichen Staaten der Union häufig sind, vorkommende *Uroc.*-Form auf die cultivirte Zwiebel übergewandert sei, indessen ist eine solche auch noch nicht bekannt. Bis jetzt scheint die Krankheit auf die Staaten Massachusetts und Connecticut beschränkt zu sein. — Das einzige Mittel, die Krankheit auszurotten, besteht darin, die von dem Pilze ergriffenen Pflanzen sofort zu vernichten. Ausjäten der kranken Pflänzchen führt nicht zum Ziele, weil der Pilz an ganz jungen Pflanzen auftritt. Man wird am besten das ganze Feld, auf dem die Krankheit aufgetreten ist, absengen. Am wichtigsten aber ist es, nicht jährlich auf dasselbe Feld Zwiebeln zu pflanzen, sondern einige Zeit vergehen zu lassen, bis die in dem Boden enthaltenen Sporen ihre Keimfähigkeit verloren haben. Die längste Zeit, während welcher

dies geschieht, scheint vier Jahre nicht zu übersteigen. Während dieses Zeitraums sollten auf Feldern, auf denen Urocystis erschienen ist, keine Zwiebeln gepflanzt werden.

Von anderen *Urocystis*-Arten fanden sich in der Umgegend von Boston nur *Urocystis prompcholygodes* auf der Waldanemone und *U. occulta* auf *Secale,* beide aber sehr häufig vor.

168. **G. Passerini. Di una nuova specie di carbone nel gran turco.** (Estratto del Bollettino del comizio agrario Parmense. Novembre 1877, 4 p.)

P. hat in der Umgegend von Parma auf Mais einen neuen Brandpilz entdeckt, welcher von den bekannten *Ustilago Maydis* Tul. sehr verschieden ist, er beginnt an der Spindel der weiblichen Aehren und behindert die Ausbildung der Körner, die entweder gar nicht entwickelt werden oder sehr klein bleiben. Die Anwesenheit des Parasiten wird erst erkannt, wenn die Scheiden von den Kolben gerissen werden, dann verräth sich der schwarze Brandstaub, welcher sich in den verkümmerten Körnern und auf der Spindel zeigt. (Diagnose s. unter den neuen Arten.) Der Schaden, den der Pilz verursachte, belief sich auf einigen Feldern auf die Hälfte der Ernte und mehr. — Es sind also jetzt 3 Brandarten auf Mais bekannt (*Ustilago Maydis, Ustilago Reiliana* Kühn und *Ustilago Fischeri* diese neue Art).

Am Schluss der Mittheilung wird noch berichtet, dass bei Vigheffio Knollen von *Solanum tuberosum* von der *Rhizoctonia violacea* Tul. ergriffen gefunden waren. Die Knollen waren nicht stark beschädigt und auch im Innern gesund und geniessbar. Der Pilz scheint von einem Nachbarfelde, auf welchem *Medicago* gebaut war, der von *Rhizoctonia* inficirt war, auf das Kartoffelfeld übergewandert zu sein. Das Mittel, die Inficirung der Kartoffeln zu vermeiden, besteht also darin, sie nicht in der Nähe der *Medicago*-Felder zu bauen. Die *Rhizoctonia violacea* war bisher in Italien noch nicht gefunden worden.

(174.) **Magnus**

beschrieb auf der Versammlung der Naturforscher zu München eine neue *Urocystis*-Art auf *Poa pratensis* (*U. Uhlii* n. sp.), von anderen grasbewohnenden Arten durch höhere Randzellen und daher breitere Sporenhaufen verschieden.

S. a. No. 2, 31, 37, 54, 55, 56, 105.

Entomophthoreae.

169. **L. Nowakowski. Die Copulation bei einigen Entomophthoreen.** (Bot. Zeitung 1877, S. 217—222.)

Bei zwei neuen, von ihm in Gemeinschaft mit Prof. Alexandrowicz aufgefundenen *Entomophthora*-Arten: *E. curvispora* und *E. ovispora* hat N. die Bildung von Dauersporen auf geschlechtlichem Wege beobachtet. *E. curvispora* wurde auf einer kleinen Fliege Simulia latipes Meig. gefunden. Die Hyphen entwickeln sich aus den im Leibe des Insectes verbreiteten, meist kugelrunden, durch Sprossung und Theilung der Sporen entstandenen Zellen, durchbohren die Haut, theilen sich durch Querwände und verästeln sich an den Enden. Darauf grenzen sich die Basidien ab. Sie bilden eine zusammenhängende Schicht, zwischen ihnen laufen viele Enden in konische Schläuche aus, die den Pollinodien ähnlich sind. Auf der Unterseite laufen die andern Zellen in Haftorgane aus. Die an den Basidien gebildeten Sporen sind schwach nach einer Seite gebogen, an der Basis verschmälert, am oberen Ende dicker und stumpf abgerundet. Die Erzeugung der Dauersporen geschieht durch Copulation derjenigen Hyphen, welche an ihren Enden die Sporen abschleudern. An zwei gegenüberliegenden Zellen benachbarter Fäden bildet sich eine seitliche Ausstülpung, welche auf einander zu wachsen, bis sie sich treffen und vereinigen. An einem dieser Fortsätze, nahe der Vereinigungsstelle, wächst eine Ausstülpung hervor, und diese bildet sich zur kugligen Zygospore um, die sich durch eine Querwand von dem entleerten Fortsatz abgrenzt. Der ganze Inhalt der Hyphen wird zur Bildung der Zygosporen verwandt. Die reifen Zygosporen haben eine dicke, durchsichtige und glatte Membran, in ihrem Protoplasma zeigen sich grosse Oeltropfen. — Die Copulation erfolgt oft zwischen mehreren Zellen zweier Fäden, so dass sie leiterförmig verbunden werden.

E. ovispora, auf einer Fliege Lonchaea vaginalis Fallen gefunden, ist durch die kleineren und ovalen, unten schmäleren Basidiensporen charakterisirt. Bildung und Bau der Zygosporen sind so wie bei *E. curvispora.*

Auch bei *E. radicans* Bref. hat N. die Bildung der Dauersporen beobachtet. Sie erfolgt an dem in dem Körper der Raupe lebenden Mycel, dessen ganzer Plasmainhalt dazu verwendet wird. Zuletzt erfüllen die Dauersporen den ganzen Leib der Raupe als gelbliches Pulver.

Die beschriebene Copulatien lässt sich mit der der Conjugaten (D. By) und der Zygomyceten (Bref.) vergleichen. Von den letzteren besonders mit der der *Piptocephalideen,* doch besteht der Unterschied, dass die Zygosporen nicht auf den zwei, sondern nur auf einer der copulirenden Zellen gebildet wird.

Auf Grund der angeführten Thatsachen giebt N. folgende neue Charakterisirung der Familie der *Entomophthoreen.*

Die *Entomophthoreen* sind parasitische, mehrzellige Gewächse, deren Mycel entweder fadenförmig, reich verzweigt, oder nur in Form einzelner Zellen im Substrate sich entwickelt. Sie vermehren sich a) durch ungeschlechtlich erzeugte Sporen, welche nach aussen am Substrat auf den endständigen Hyphenzellen oder Basidien aus ihrem herausgetretenen Protoplasma entstehen und von den entleerten Basidien abgeschleudert werden; b) durch Dauersporen, welche in Folge hochdifferenzirter Copulation entstandene Zygosporen sind.

170. **O. Brefeld. Ueber Entomophthoreen und ihren Verwandten** (Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde in Berlin. Sitzung vom 20. März 1877, 18 S.)

Derselbe. Dasselbe nebst einem nachträglichen Zusatz. (Bot. Zeitung 1877, S. 345—355, 360—372.)

Schon bei Gelegenheit seiner früheren Untersuchungen über *Entomophthora radicans* hatte sich B. sagen müssen, dass der Pilz durch die Sporen, welche an den aus dem Körper der todten Raupe hervorbrechenden Basidien gebildet werden, nicht über den Winter erhalten werden kann, denn diese verlieren schon nach wenigen Tagen ihre Keimfähigkeit. Es war mit Sicherheit anzunehmen, dass der Pilz Dauersporen bilden würde, doch war es damals nicht möglich gewesen, dieselben aufzufinden. Im Herbst 1876 konnte er die Untersuchung dieser *Enthomophthora* mit reichem Material wieder aufnehmen. Eine grosse Zahl von Kohlraupen wurden dadurch inficirt, dass sie in Wasser, in welchem frisch abgeworfene Ent.-Sporen vertheilt waren, gebadet wurden. Die Infection gelang in allen Fällen, mit Ausnahme derer, wo sich die Raupen vorher verpuppten oder durch thierische Parasiten unbrauchbar wurden. Es entwickelt sich in dem Leibe der Raupe das Mycel, welches den Körper ganz durchzieht und in 5 Tagen die Raupen tödtet. Am 6. Tage nach der Infection treten am Unterleibe der todten Raupe, zwischen den Beinen, dicke Hyphenbündel hervor, Rhizoiden, welche die Pilzmasse an die Unterlage befestigen. Bald darauf sprossen durch die Haut dichte Hyphenmassen, die sich verzweigen, am Ende durch Querwände Basidien abtrennen und ein Hymenium bilden; jede Basidie erzeugt an ihrer Spitze eine bündelförmige Spore, die durch Platzen der Basidien abgeschleudert wird. Unter der ersten Serie von 100 inficirten Raupen waren 81 der Krankheit erlegen, bei 62 von diesen trat die beschriebene Sporenbildung in regelmässiger Weise ein, die 19 anderen wurden anfangs weich und schrumpften dann zu Mumien ein; sämmtliche Mumien waren erfüllt mit Dauersporen. Bei der zweiten, 6 Tage später inficirten Serie zeigten 50 Eruption des Pilzes, 28 Dauersporenbildung; bei der dritten Serie, mit den Sporen der zweiten inficirt: 39 Pilzeruption, 38 Dauersporen; so nahm in der Reihe weiterer Inficirungen die Zahl der Basidien-Eruptionen ab und es trat zuletzt nur Dauersporenbildung ein. — Nichtinficirte Raupen blieben immer pilzfrei. — Die Bildung der Dauersporen erfolgt an dem im Innern des Raupenkörpers verbreiteten Mycel dadurch, dass sich im Verlaufe der Fäden seitliche Ausstülpungen bilden, die kuglig anschwellen; ein besonderer Stiel ist nicht zu bemerken. Der Gesammtinhalt der Fäden wandert in die Anschwellungen über, ihre Zahl entspricht nicht den ursprünglich durch Scheidewände abgegrenzten Mycelstücken, sie ist oft viel zahlreicher, und es bilden sich nachträgliche Scheidewände in dem Mycel, die das in die Dauersporen einwandernde Plasma nach rückwärts abgrenzen. Die Dauersporen wachsen bis zu einem Durchmesser von etwa 0.0025 mm an, dann lösen sich die Fäden auf, die Sporen schwimmen frei in der aufgelösten Masse herum. Hierauf umgeben sie sich mit einer dicken Membran, die sich in Endo- und Exosporium differencirt. Beide Häute sind farblos, aber von grosser Mächtigkeit,

der Inhalt enthält grosse Oeltropfen. Sie entstehen ausnahmslos ungeschlechtlich wie die Fruchtlager der Basidiosporen. — In diesen Dauersporen überwintert der Pilz. Ihre Keimung hat B. nicht gesehen.

Diese Dauersporen der *Entomophthora radicans* sind schon von Fresenius in Kohlraupen gesehen und als *E. sphaerosperma* beschrieben worden. Ferner hat Hofmann Dauersporen in Blattläusen gefunden, auf denen auch eine *Empusa* vorkam, Fresenius hat sie *Entomophthora Aphidis* genannt. Das von Cohn in Erdraupen entdeckte *Tarichium megaspermum* gleicht den Dauersporen der *Entomophthora* ebenfalls sehr; es muss jetzt wohl als sicher angenommen werden, dass, wie schon Cohn vermuthete, dieser Pilz nur der Dauersporenzustand einer *Entomophthoree* ist.

Nach der Verschiedenheit, welche sich in dem vegetativen Zustande der *Entomophthoreen* ausprägt, nimmt B. zwei Gattungen dieser Familie an. Für die eine, zu welcher *Empusa Muscae* gehört, behält er den alten Namen *Empusa* bei, sie ist dadurch charakterisirt, dass es nicht zur Bildung eines wirklichen Mycels kommt, sondern nur zur reichen Entwickelung unter sich freier Zellen (Gonidien). Die zweite Gattung wird als *Entomophthora* Fres. bezeichnet, ihr Repräsentant ist *E. radicans,* bei der sich ein weit verbreitetes, den Körper der Raupe durchziehendes Mycel bildet.

Die *Entomophthoreen* entsprechen nach B. in den Fruchtlagern selbst, im Aufbau der Fruchtlager, in der Bildung des Hymeniums, der Basidien und der Sporen, dem Sporenentwickelungsprocesse u. s. w. ganz den Basidiomyceten, am meisten den niederen Formen: *Exobasidien, Tremellinen* etc.

B. knüpft hieran eine vergleichende Uebersicht der Fruchtformen der einzelnen Pilzklassen, besonders der Basidiomyceten, Ustilagineen und Uredineen (s. Abschn. III.).

In einer nachträglichen Anmerkung nimmt B. Bezug auf die vorstehend besprochene Arbeit von Nowakowski. Er bemerkt, dass er nicht gewagt habe, eine an den Mycelien der *Entomophthora radicans* häufig vorkommende Fusion der Fäden mit der Bildung der Dauersporen in ursächlichen Zusammenhang zu bringen, 1) weil die Verschmelzung der Mycelfäden bei allen Pilzen mit gegliederten Mycelien eine häufige Erscheinung ist, 2) weil diese Verschmelzung der Fäden bei *E. radicans* keinen nach Form und Ort genau ausgeprägten Charakter trägt, 3) weil die Entstehung der Dauersporen keine bestimmt orientirte ist, 4) weil sie sich auch an Fäden ausbilden, bei denen keine Verschmelzungen stattfinden. — Immerhin hält er es für möglich, dass hier eine im Eingehen begriffene Sexualität vorliegt, bei welcher die Vorgänge den bestimmten morphologischen Charakter, den sie sonst tragen, nicht mehr erkennen lassen. Bei *Urocystis* liegt vielleicht ein ähnlicher Fall vor.

171. **N. Sorokin. Ueber zwei neue Entomophthora-Arten.** (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. II., 1877, S. 387—398, Taf. XIII.)

Zwei *Entomophthora*-Arten: *E. conglomerata* und *E. rimosa*, über welche S. schon im vorigen Jahre vorläufige Mittheilungen gemacht hat, werden hier genauer beschrieben und auf der Tafel und einem Holzschnitte abgebildet.

172. **T. Ch. White and W. W. Reeves. Empusa Muscae.** (Aus Journ. of the Quekett Club in The monthly microscop. Journ., Bd. XVII., 1877, p. 253.)

W. theilt seine Beobachtungen über *Empusa muscae* an der Stubenfliege mit, die nach dem Referate keine neuen Thatsachen enthalten. R. erklärt, dass der Pilz auf der lebenden Fliege in der Luft sich wegen Mangel an Feuchtigkeit nicht vollständig entwickle und sich in eine andere Form umwandle, wenn die todte Fliege in Wasser gelegt werde. Der Pilz komme nicht nur auf der Stubenfliege, sondern auch auf der Schweissfliege (blow fly) vor.

S. a. No. 100, 101.

VII. Uredineae.

(164.) **Körnicke. Mykologische Bemerkungen.**

Von Uredineen werden folgende Formen besprochen: *Puccinia Veronicarum* D.C. K. beobachtete von dieser *P.* zwei verschiedene Formen: die eine *α. fragilipes* Kcke. auf *Veronica urticaefolia* mit leicht abreissenden Stielen und spätkeimenden Sporen (wie *Micropuccinia)* die andere Form *β. persistens* Kcke. auf *Ver. spicata.*, mit festanhaftenden Stielen

und auf den lebenden Blättern keimenden Sporen (wie *Leptopuccinia*). Zwischen beiden Formen finden sich Uebergänge — *Puccinia pulchella* Peck ist gleich *P. Ribis* D.C. — *Puccinia Oreoselini* Kcke. (*Uredo Oreoselini* Strauss) an den Blattstielen, *P. Peucedani* Kcke. (*P. Oreoselini* Fckl.) an den Blättern von *Peucedanum Oreoselinum*. — *Pucc. Lycoctoni* Fckl. var. *Trollii* auf *Trollius europaeus* bei Zermatt Cant. Wallis gefunden. — *Pucc. alpina* Fckl. — *Pucc. Malvaccarum* Mont. 1874 bei Nettegut an der Nette, 1875 im Bot. Garten in Bonn. K. hält bei dieser *P.* die Verbreitung durch den Samen der Malven für besonders leicht. Als Beweis dafür, dass *Uredineen* durch den Samen ihrer Nährpflanze verschleppt werden können, führt er an, dass sich aus Leinsamen, welchen er aus Kopenhagen bezogen, Pflanzen entwickelten, welche stark von *Melampsora Lini* befallen waren, während kein anderes Leinbeet in demselben Garten den Pilz zeigte; bei Leinsaaten, deren Samen später aus derselben Quelle bezogen wurde, trat der Pilz in derselben Weise auf. — Eine von Szovits in Armenien auf *Malva Sherardiara* L. gefundene *Puccinia* findet K. von *P. Malvacearum* Mont. verschieden und beschreibt sie als neue Art (s. n. A.). — Für *P. Geranii* Fckl. setzt er den Namen *P. Morthieri* Kcke., weil K. die *P. Geranii* Corda für verschieden von dieser findet. Den Namen *P. semireticulata* Fckl. ändert er in *P. Fuckelii* Kcke. um, weil die Bezeichnung nicht passt, — *Uredo alpestris* Schröt. rechnet K. ebenfalls nicht zu *Pucc. alpina* Fnckl. — *Uromyces Aconiti* Fckl. fand K. in Gesellschaft eines Aecidium's bei Zermatt. — *Phragmidium fusiforme* Schröt. var. cylindricum auf *Rosa alpina* daselbst. — *Aregma speciosum* Fr. hält K. durch die viel längeren, an der Basis zu einer knorpeligen Masse vereinigten Stiele und die mit einer Hülle versehenen Sporen für den Repräsentanten einer besonderen Gattung, für welche der Name *Aregma* beizubehalten wäre. — *Podisoma Ellisii* Peck und *Phragmidium longissimum* Thüm. vereinigt K. zu einer neuen Gattung: *Homaspora*, welche die Mitte zwischen *Phragmidium* und *Gymnosporangium* hält. — *Cronartium ribicola* Dietr. fand K. schon 1864 bei Königsberg i. Pr. auf *Ribes nigrum* L. — Die *Roestelia* auf *Cotoneaster* wird als eine neue Species beschrieben. Bei dieser Gelegenheit werden die anderen *Roestelia* und die mit ihnen im Generationswechsel stehenden *Gymnosporangium*-Arten kritisch besprochen. K. hält es für wahrscheinlich, dass von dieser Gattung mehr Arten existiren möchten, als bisher angenommen ist, und macht namentlich darauf aufmerksam, dass unter *Gymn. fuscum* D.C. zwei verschiedene Species begriffen würden. — *Caeoma Chelidonii* Magn. fand K. schon 1866 bei Danzig. — *Uredo rubigo vera*, auf *Panicum sanguinale* am Cap gefunden, dürfte vielleicht zu einer anderen Art gehören. — Eine *Uredo* auf *Pirola elliptica* in N.Jersey gefunden, wird als neue Species beschrieben. — Die *Uridineen* auf *Euphorbia*-Arten werden ausführlicher betrachtet. Ausser den bekannteren Formen: *Aec. Euphorbiae* Pers., *Aec. euphorbiae sylvaticae* DC., *Uromyces proeminens* Lév., *Urom. scutellatus* Lév. und *Urom. tuberculatus* Fuck. wird ein neuer *Uromyces (U. laevis)* auf *Euph. verrucosa* und *Euph. Gerardiana* und ein neues *Aecidium (Ae. lobatum)* auf *Euph. Cyparissiass* beschrieben.

173. **P. Magnus. Bemerkungen über einige Uredineen.** (Hedwigia 1877, S. 65—72, auch im Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde vom 20. März u. 17. April 1877.)

Anknüpfend an die Mykolog. Beiträge von Körnicke (No. 172) stellt M. zunächst die Entwicklungsgeschichte der *Puccinia Oreoselini* dar, die er in der Umgegend von Berlin häufig angetroffen hat. Die Sporidien der überwinterten Teleutosporen dringen wahrscheinlich in die jungen Blätter ein zu einer Zeit, wo die Fiederchen der Blätter noch nicht entfaltet sind, sie bilden ein weit verbreitetes Mycel in den Blattstielen, aus dem zunächst reichliche Spermogonien, darauf keine Aecidien, sondern sofort ausgedehnte Uredosporenlager entstehen, in diesen werden später auch Teleutosporen abgeschnürt. Die Uredosporen fallen ab, können auf den Blättchen einkeimen und hier ein örtlich beschränktes Mycel bilden, auf dem sich sofort Uredo- und darauf Teleutosporen bilden. Diese Form ist *Pucc. Peucedani* Kcke. — Diese *Puccinia* gleicht also in ihrer Entwickelung sehr der Puccinia auf *Centaurea Cyanus* und auf *Cirsium arvense* (s. Bot. Jahresber. 1875, S. 207). — Hervorgehoben wird die auch bei anderen *Puccinien* auftretende Eigenthümlichkeit, dass die Sporidien der Teleutosporen ein sehr weit verbreitetes, die Uredo- (wie bei anderen *Puccinien* auch die *Aecidium*-) Sporen ein örtlich so eng begrenztes Mycel erzeugen.

Die auf *Euphorbia*-Arten vorkommenden *Uredineen* haben den Verf. ebenfalls zu eingehenden Betrachtungen und Untersuchungen angeregt. Besonders hat ihn eine von W. Voss auf *Euph. platyphyllus* vorkommende Form beschäftigt, von welcher dieser angab, dass die Ur.-Sporen zwischen den Aecidiumbechern auftreten. M. fand dies bestätigt, sah aber, dass die Ur.-Sporen nicht zu *Ur. scutellatus* Lév. gehörten, sondern zu einer glattsporigen Form. Durch Vergleich der einschlagenden Literatur stellt er fest, dass diese Form als *Urom. excavatus* (DC.) (*Uredo excavata* DC.) zu bezeichnen ist. Zu dieser gehört auch die von Körnicke als *Urom. glaber* bezeichnete Form auf *Euphorbia Gerardiana.* Auf dieser Nährpflanze kömmt auch ein *Aecidium* vor, welches also als autöcisches *Aecidium* zu dem *Uromyces* zu ziehen ist.

174. **Derselbe. Die Entwickelung der Puccinia auf Carex limosa.** (Tageblatt der Naturforscher-Versammlung zu München 1877, S. 199, 200.)

Das seltene *Aecidium Lysimachiae* (Schlecht.) hat M. wie schon früher Schlechtendahl an zwei Stellen des Grunewaldes bei Berlin an *Lysimachia thyrsiflora* und *L. vulgaris* gefunden. Es tritt erst im Juni und Juli auf. An denselben Stellen wächst häufig *Carex limosa*, die Ende Juni reichlich mit *Uredo*, später mit einer *Puccinia* besetzt ist. Es lag darnach die Vermuthung nahe, dass diese *Pucc.* sich aus den Sporen des *Aec. Lysimachiae* entwickele, was der Versuch vollauf bestätigte. Morphologisch unterscheidet sich die *Pucc.*, die als *P. limosae* bezeichnet wird, von derjenigen, welche auf *Carex hirta* vorkommt, durch kürzere Sporen und abgerundete Scheitelverdickung. Eine Form, welche der auf *C. hirta* am nächsten steht, findet sich auf *C. riparia,* dagegen ist eine Form auf *C. dioica (Puccinia dioicae* Magn.) durch feste, hochgewölbte Räschen und langgestielte, schmale, am Scheitel zugespitzte Sporen unterschieden.

175. **P. Nielsen. Bemerkungen über einige Rostarten, namentlich über eine genetische Verbindung zwischen Aecidium Tussilaginis Pers. und Puccinia Poarum nov. sp.** Dänich, mit Holzschnitten in Botanik Tidsskrift, 3 R., Bd. 2, S. 26—42.

Dass die zweite Generation von *Aecid. Tussilaginis* früher nicht bekannt geworden ist, rührt daher, dass sie *Puccinia straminis* Fuckl. so äusserst ähnlich ist. Versuche mit Ueberführung von *Aecidium*-Sporen auf Exemplare von *Lolium perenne*, *Phleum pratense* und die Getreidearten führten zu einem negativen Resultate, diese Pflanzen blieben völlig rostfrei. Kurz darauf fand Verf. eine neue Rostart, die auf *Hordeum vulgare*, *distichon* und *murinum* allgemein verbreitet zu sein schien; die Keimfäden der *Uredo*-Sporen waren stark verzweigt, und dieses führte ihn zu weitergehenden Untersuchungen über Keimung von *Uredo*- und *Aecidium*-Sporen. Eine neue Ueberführung der erwähnten *Aecidium*-Sporen auf *Gramineen* gab ein negatives Resultat für alle ausser für *Poa*; im folgenden Sommer (1875) wurden die Aussaatsversuche auf *Poa* weiter ausgedehnt, sowohl *Uredo*- als *Teleuto*-Sporen kamen zur Entwickelung auf den angewendeten 5 Arten; nur 3 von 22 Versuchen misslangen, in einem Versuche war *Poa Sudetica* angewendet worden, in den 2 anderen werden die Versuchspflanzen kränklich. Umgekehrt wurden auch *Teleuto*-Sporen auf *Tussil. Farfara* überführt und brachten die Aecidien hervor. Der Zeitverlauf von Aussaat der *Aecidium*-Sporen bis zum Hervorbrechen der ersten *Uredo*-Sporen (auf der Blattoberseite) war 9—14 Tage; schon zwei Tage nach dieser Zeit kamen *Teleuto*-Sporen auf der Blattunterseite zum Vorschein. Bei *Poa pratensis* erschienen die *Uredo*-Sporen nach 14 Tagen, die *Teleuto*-Sporen nach 43 Tagen. *Puccinia Poarum* wird folgendermassen charakterisirt: die *Uredo*-Sporen bilden kleine ovale, nicht zusammenfliessende Sporenhaufen an der Blattoberseite, seltener an den Blattscheiden, sind fast kugelig und entwickeln einen verzweigten Keimfaden. Die *Teleuto*-Sporen bilden kleine, schwarze, runde oder ovale Sporenhaufen auf Blattspreiten und Blattscheiden, sind umgekehrt kegelförmig, oben stumpf abgerundet, oder plötzlich abgestumpft, selten an der Spitze verdickt. Die Räume der Sporen sind fast gleich lang; der unterste verschmälert sich allmählich in die Stielzelle; diese ist kurz ($^1/_{10}$—$^1/_8$ der Totallänge der Spore) und oft ein wenig gefärbt. Die Länge der Sporen 0.044 mm bis 0.056 mm, die Breite 0.015 – 0.022 mm. Einige *Teleuto*-Sporen haben schon im Herbste keimen können. — Ist auf folgenden Arten gefunden: *Poa fertiles, nemoralis, annua, trivialis, compressa* und *pratensis.* Die *Aecidium*-Sporen entwickeln einen verzweigten Keimfaden. —

Die zweite oben erwähnte *Puccinia*-Art hat Rostrup früher *P. anomala* benannt, sie ist von Körnicke als *P. straminis* var. *simplex* in Herb. mycol. oecon. No. 101 publicirt worden, und wahrscheinlich ist sie mit *P. Hordei* Fuckel identisch. Sie ist auf *Hordeum* recht gewöhnlich. Sowohl *Uredo*- als *Teleuto*-Sporen treten vorzugsweise auf den Blättern auf, aber die *Teleuto*-Sporen oft an der Blattoberseite. Die *Uredo*-Sporen bilden kleine, dichtsitzende, mattgelbe Haufen, sind fast kugelig und haben verzweigten Keimfaden; die *Teleuto*-Sporen bilden kleine, mattschwarze, in der Mitte ein wenig niedergedrückte Haufen; sie haben längere Stielzellen als bei *P. Poarum*, sind oben stumpf abgerundet, seltener plötzlich abgestumpft, einzellige Sporen kommen in Mehrzahl vor. *Aecidium*-Stadium ist unbekannt. *Puccin. straminis* hat Verf. auf fast 30 Arten von: *Hordeum*, *Secale*, *Triticum*, *Agropyrum*, *Lolium*, *Festuca*, *Alopecurus*, *Calamagrostis*, *Holcus*, *Avena*, *Trisetum*, *Agrostis*, *Anthoxanthum*, *Dactylis*, *Bromus*, *Schedonorus* u. A. gefunden. *Aecidium Asperifoliae* wurde nur auf *Anchusa*-Arten gefunden; Verf. glaubt, dass ein Theil der erst gebildeten *Teleuto*-Sporen schon im Herbste keimen können, ganz wie *Teleuto*-Sporen von *Pucc. Poarum.* — *Puccinia coronata* Corda. *Aecidium*-Sporen von *Rhamnus Frangula* und *cathartica* wurden auf *Lolium perenne* überführt; die von *Rh. Frangula* keimten vorzugsweise, aber brachten keinen Rost hervor, wohingegen die von *R. cathartica* die Versuchspflanzen stark angriffen; die aus dem letzten Versuche hervorgegangenen *Uredo*-Sporen entwickelten sich auf *Avena sativa* und *Teleuto*-Sporen kamen hier schnell zur Entwickelung, welche Verf. nie auf *Lolium perenne* früher als im September und October gefunden hat, d. h. circa einen Monat später als auf jener Art. *P. coronata* hat Verf. auf *Hordeum*, *Lolium*, *Festuca*, *Avena*, *Holcus*, *Agrostis* und *Calamagrostis* gefunden. — *Puccinia graminis* Pers.; Verf. fand die *Uredo*-Haufen nur auf der Unterfläche der Blätter; sie ist auf über 20 Arten von *Hordeum*, *Secale*, *Triticum*, *Agropyrum*, *Lolium*, *Phleum*, *Aira*, *Avena*, *Agrostis*, *Dactylis* u. a. gefunden. Auf *Poa* ist sie nie hier in Dänemark gefunden worden, ausgenommen einmal sparsam auf *P. Sudetica*; die von de Bary auf *P. pratensis* als gewöhnlich angegebene *Puccinia graminis* dürfte daher wohl eine andere Art sein, deren *Aecidium* hier fehlt. — Von anderen *Puccinia*-Arten hat Verf. noch *P. Brachypodii* Fckl., *P. Moliniae* Fckl. und *P. Adoxae* D. C. gefunden. Verf. sowohl als Rostrup haben *Aecidium* und *Puccinia* von dieser letzten zusammen gefunden und Verf. hat sich durch Versuche davon überzeugt, dass sie zusammengehören; *Uredo*-Sporen fehlen. Warming.

(23.) **Reichardt**

entdeckte die Heteröcie einer auf *Sesleria coerulea* vorkommenden *Puccinia*, deren *Teleuto*-Sporen denen der *P. graminis* ähnlich, aber durch ein kürzeres, am Scheitel abgerundetes oberes Fach verschieden sind, die sich ausserdem durch kuglige, kurzstachlige, mit 5–6 Keimporen versehene *Uredo*-Sporen unterscheidet. In der Nähe des Pilzes kommt ein *Aecidium* auf *Rhamnus saxatilis* reichlich vor. R. erhielt durch Aussaat der *Puccinia* auf die *Rh.*-Blätter *Aecidien*, andererseits durch Aussaat der *Aecidium*-Sporen auf *Sesleria* die *Uredo*- und *Puccinia*-Sporen, er stellt daher die beiden Pilze aus Fruchtformen der heteröcischen *Puccinia* zusammen.

176. **R. Wolff. Beitrag zur Kenntniss der Schmarotzerpilze. Entwicklung des Kiefernblasenrostes Aecidium Pini Persoon, Erzeugers des Blasenrostes an den Nadeln und der Rinde verschiedener Kiefern-Arten, der vom Forstmann mit den Namen „Krebs, Räude, Brand der Kiefer, Kienpest" bezeichneten Krankheitserscheinungen und Angabe der geeigneten Gegenmassregeln.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher 1877. S. 723—757, Taf. XVIII.)

W. wurde während seiner Studienzeit von de Bary darauf aufmerksam gemacht, dass sich *Coleosporium Senecionis* überall da besonders auf den waldbewohnenden Senecionen findet, wo *Aecidium Pini* auftritt. Er unternahm darauf schon im April 1872 Untersuchungen, um die Zusammengehörigkeit beider Formen zu prüfen. Stöcke von *Senecio viscosus* und *Sen. silvaticus* wurden in Töpfe gepflanzt und mit den Sporen von *Aecidium pini* (der auf den Nadeln wachsenden Form) besäet. Nach 20 Stunden keimten die ersten Aec.-Sporen, nach 72 Stunden waren alle gekeimt. Die Keimschläuche drangen in die Spaltöffnungen der *Senecio*-Pflanzen ein und verzweigten sich zwischen den Parenchymzellen.

Am 8. Tage nach der Infection waren an den besäeten Blättern im ersten *Coleosporium*-Räschen zu finden, am 18. Tage waren sie überall damit bedeckt. Eine vorläufige Veröffentlichung dieses Ergebnisses hat W. schon 1874 gegeben (s. Bot. Jahresber. 1874, S. 298), seitdem aber seine Untersuchungen wiederholt und erweitert. Er fand 1875 und 1876, dass Aussaat der Sporen des Rinden-Aecidiums (*Aecidium Pini* forma *corticola, Peridermium oblongisporium* Fckl.) dieselben Ergebnisse hatten, und konnte das *Coleosporium* durch Aussaat auf *Senecio vulgaris* L., *vernalis* W. et K., *silvaticus* L., *viscosus* L., *Jacobaea* Huds. erhalten, während vergleichende Infectionsversuche mit anderen *Compositen* missglückten. Die Zugehörigkeit des *Aecidium Pini* als Entwicklungsform zu *Coleosporium Senecionis* und die Identiät der beideu auf Nadeln und der Rinde vorkommenden Fructificationsformen ist somit erwieseu, und es ist nöthig, letzteres als besondere Species, nicht als eine Form von *Col. Compositarum* Lév. zu bezeichuen. Die *Uredo*-Sporen des *Coleosporium* keimen wie die Sporen des *Aecidium* und dringen wieder durch die Spaltöffnungen der Nährpflanze ein, neue *Uredo*-Häufchen erzeugend, die Sporidien der zu Ende der Vegetationsdauer der Nährpflanze gebildeten *Teleuto*-Sporen können jene aber nicht inficiren, sondern gehen bei Aussaaten auf dieselben zu Grunde, ohne einzudringen. Es ist anzunehmen, dass sie im August und September in die Nadeln und jungen Zweige von *Pinus* eindringen, um dort im nächsten Frühjahr zu fructificiren.

Von den eiuzelnen Vegetationszuständen des Pilzes giebt W. genaue Beschreibung und bildet sie auf der beigefügten Tafel (z. Th. nach R. Hartig) ab. Der schädlichen Wirkung, welche das *Aecidium* auf die befallenen Kiefern ausübt, widmet er eine ausführliche Darstelluug, in welcher er besonders den Untersuchungen von R. Hartig folgt.

Zur Bekämpfung des Pilzes sind die Mittel, welche gegen andere schädliche Pilze so zweckdienlich sind, wie Einbeizen der Samen gegen Brand, Schwefeln gegen Mehlthau, nicht zu verwerthen, ebenso ist es nicht angänglich, alle vou *Aecidium Pini* befallenen Kieferu auszurotten. Die einzige Aussicht von Erfolg sieht W. darin, dass man die *Senecio*-Arten auszurotten sucht, uud besonders muss man diejenigen Arten verfolgen, die sich nicht nur annuell, sondern auch bienn entwickeln, wie *S. silvaticus, S. viscosus* und *S. vernalis*, denn bei diesen überwintert der Pilz in den Blattrosetten, durchwuchert die ganze Pflanze und bildet im Frühjahre wieder grosse Mengen von Uredo-Sporen. Die Ausrottung soll gemeindeweise nach gemeinschaftlichem Plane, erforderlichenfalls auch durch polizeiliche Zwangsmaassregeln ausgeführt werden.

177. **C. Bagnis. Le Puccinie.** (Atti della Reale Academia dei Lincei, II. Ser. 3⁰ tom, Roma 1876, 83 pag. cou 11 tavole. Nuov. Giorn. Bot. Ital. 1877, S. 168.)

Nach eiuer geschichtlichen Uebersicht über die Begrenzung, welche die Gattung *Puccinia* und ihre einzelnen Arten durch die verschiedenen Autoren erhalten haben, geht der Verfasser zur Charakteristik der wesentlichen Merkmale derselben über. Er zieht die Zahl der beschriebenen Arten in 51 zusammen und giebt von jeder die Diagnosen, Synonyme, Nährpflanzeu, Fundorte und interessante Beobachtungen über die einzelnen Formen.

178. **P. Magnus. Zur Kenntniss der Verbreitung der Puccinia Malvacearum Mont.** (Hedwigia 1877, S. 145, 146.)

Derselbe. Ueber die weitere Verbreitung der Puccinia Malvacearum in Europa während des Jahres 1877. (Sitzungsbericht d. Ges. naturf. Freunde in Berlin, 20. Nov. 1877. 6 S.)

Wittmack hat die *Pucc.* schon im Jahre 1875 in einem Handelsgarten in Erfurt auf *Althaea rosea* angetroffen, von da scheint sie weiterhin verschleppt worden zu sein. So wurde sie schon 1876 in Greifswald auf Pflanzen aufgefunden, die aus Erfurt bezogen worden wareu. April 1877 fand sie v. Heldreich bei Athen auf *Alth. rosea,* Sept. 1877 M. auf derselben Pflauze bei Tetschen an der Elbe, doch nur spärlich, auch kam die P. damals in der sächsischen Schweiz nicht vor. Um dieselbe Zeit fand sie Staritz iu Eisleben auf *Malva mauritanica* und *M. verticillata.*

Bei Münster in Westphalen wurde sie Oct. 1876, in Dyck im Regierungsbezirk Düsseldorf schon im Juli 1874, bei St. Goar am Rhein Sept. 1877, in der Umgegend von Bremen seit August 1876, bei Braunschweig seit Ende Juli 1876 aufgefunden.

Im Herbst 1877 hat sie sich auch in der Mark Braudeuburg verbreitet. Sie wurde

zuerst bei Brandenburg am 17. Sept. von Dr. M. Winter auf *Malva silvestris* beobachtet, um Berlin am 12. Oktober in Pankow auf *Althaea rosea,* bald auch in anderen Gärtnereien auf derselben Nährpflanze, im November auch von Sydow im Botanischen Garten. Hier hat sie M. im December ebenfalls aufgefunden, und zwar nicht allein auf *Althaea rosea,* sondern auch auf *Althaea Heldreichii* Boiss und *Althaea asterocarpa.*

179. **R. Pirotta. Sulla ruggine delle Malve.** (Archiv trienn. del Laborat. di botan. crittog. di Pavia 1877. 12 S. — Rendic. del R. Istit. Lomb. II., vol. IX. fasc. 15, 1876.)

Verf. beschreibt die *Puccinia Malvacearum,* welche sich auch in der Lombardei weit verbreitet hat, ausführlich und berichtet über ihre Entwickelung nach eigenen Untersuchungen und den bekannten Quellen. Auf den jungen Pusteln beobachtete er die Bildung von Organen, welche ihre Aehnlichkeit mit Oogonien und Antheridien der *Peronosporeen* zu haben schienen. Als Mittel gegen die Malvenkrankheit wird ein in Gardener's Chronicle empfohlenes Geheimmittel (Condy's Patent fluid) und ebendort angegebene Culturmassregeln empfohlen. Die Synonymen und die Literatur über den Pilz von 1852 (Montagne, Flora chilensis, Vol. VIII. p. 43) bis Anfang 1876 sind vollständig und übersichtlich angeführt.

180. **W. Voss. Puccinia Thümeniana n. sp.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 404, 405.)

Auf *Myricaria germanica* Desv. ist jetzt an derselben Stelle, wo im Jahre vorher ein *Aecidium* auf dieser Pflanze entdeckt wurde (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 153), eine *Puccinia* mit *Uredo* gefunden worden; die drei Formen bilden also zusammen den Vegetationskreis einer autöcischen *Puccinie,* deren Merkmale V. ausführlich mittheilt (s. neue Arten).

181. **M. C. Cooke. Some allied species of Aecidiacei.** (Bulletin de la Soc. bot. de France 1877, p. 314—315.)

Peridermium Pini corticolum ist nach C.'s Ansicht von *P. acicolum* verschieden durch die Sporen, welche bei jenem 20—24, bei diesem 32 - 40 : 20 Mik. messen. *P. cerebrum* Peck ist gleich *P. corticolum. P. acicolum* erhielt C. auch vom Himalaya auf Nadeln von *Pinus Smithiana.* Bei einem Peridermium auf Nadeln von *Pinus australis*, *P. longifolia* und *P. excelsa* ebendaher fand er die Sporen gleich denen von *Per. corticolum*, er unterscheidet dasselbe als besondere Form: *Per. orientale.* — Eine auf einer amerikanischen *Crataegus*-Art vorkommende *Roestelia* sieht C. als verschieden von *R. cornuta* und *R. lacerata* an und bezeichnet sie als *R. hyalina.* — Shuttleworth hat vor mehreren Jahren in der Schweiz ein *Aecidium* auf *Berberis* gefunden, welches von *Aec. Berberidis* abweicht und als *Aec. graveolens* unterschieden wurde.

182. **Berkeley. Coffee-leafe Disease.** (Gardener's Chronicle 1877, Vol. VII. p. 377.)

Auf kranken Blättern des Kaffeebaumes, die B. von der R. Horticol. Soc. zur Untersuchung vorgelegt worden waren, fand er die *Hemileia vastatrix.* Er erklärt, dass diese Gattung nicht zu den Uredineen, sondern zu den Schimmelpilzen gehöre; R. Abbay habe vielfach die Sporen keimen lassen, es sei immer eine Species von *Penicillium* daraus hervorgegangen. (B. selbst ist nicht überzeugt von diesen Resultaten.)

183. .... **Hemileia.** (Nature 1877, Bd. 15, S. 479.)

Hemileia vastatrix, deren Vorkommen bisher nur auf Ceylon und dem südlichen Indien beobachtet, ist jetzt auch auf Sumatra aufgefunden worden.

184. **Emil Rostrup. Ueber die in Dänemark auf holzartigen Pflanzen, vorzugsweise auf den Waldbäumen auftretenden Uredineen.** (Om de poa vore träagtige Planter dog fertriusvis paa Skovträerne opträdende Uredineer eller Rustsvampe.) (Tidsskrift for Skovbrug, Bd. II., S. 111—180, mit 15 Holzschnitten.)

Nach einer allgemeinen Darstellung der naturgeschichtlichen Verhältnisse bei den Rostpilzen giebt Verf. eine mit Beschreibungen aller Arten und Abbildungen von Sporen u. a. begleitete Uebersicht der vorgefundenen Arten. Sie sind folgende: *Phragmidium gracile* Cooke, *bulbosum* Schlecht., *asperum* Wallr., *mucronatum* Schlecht.; *Gymnosporangium fuscum* DC., *clavariaeforme* DC., *conicum* DC.; *Puccinia gemella* Hedw., *Ribis* DC., *graminis* Pers., *coronata* (Corda) De Bary; *Uromyces Genistae* Fuckel; *Melampsora salicina* Lév., *populina* Lév. (Verf. unterscheidet nach der Sporenform 1. *populina*, 2. *Tremulae*, 3. *cylindrica*), *betulina* Desm., *pallida* nov. sp., und hierzu gehören wohl auch *Uredo*

pustulata var. *Vaccinii* Alb. Schwein., und *U. Empetri* DC.; *Thecaspora areolata* Magnus; *Cronartium Ribicola* Dietr.; *Colcosporium Senecionis* (Schum.) Fries; *Chrysomyxa Abietis* Ung.; *Caeoma pingue* Tul., *Euonymi* Tul., *Ribesii* Link (ausser auf *Rib. alpinum* auch auf *R. nigrum* und *Grossularia*) [noch nicht gefunden ist *Caeoma pinitorquum* A. Braun]; *Aecidium Grossulariae* Schum., *Periclymeni* Schum., *strobilinum* Reess, *conorum* Reess.

Die neue Art *Melampsora pallida* wird beschrieben und abgebildet. Die *Uredo*-Sporen sind von Oudemans unter dem Namen *Caeoma Sorbi* beschrieben (Flore mycol. de la Néerlande); sie treten auf der Blattunterseite auf als sehr kleine, halbkuglig gewölbte ockergelbe Haufen, von einer dünnen, später mit einer Pore geöffneten Membran bedeckt. Die Sporen sind kuglig oder eiförmig, rauh-punktirt, farblos oder schwach bräunlich, 20—28 Mikromillim. lang, 20 mm dick. Die Teleutosporen werden von Ende August an gebildet; sie bilden blasse oder fast weisse flache fleischige Haufen an der Blattunterseite, gewöhnlich über der ganzen Fläche verbreitet; sie sind glatt, keulenförmig oder länglich, 26—32 mm lang, 10—16 mm dick, anfangs farblos und von einer einförmig breiigen Masse erfüllt, später (im October) sind sie etwas aufgeschwollen, haben einen oder mehrere helle kuglige Zellkerne und ein schwach gelbliches Exospor. Die Art unterscheidet sich von allen anderen Arten der Gattung *Melampsora* auch durch den geringen Zusammenhang der Teleutosporen. Tritt besonders auf *Sorbus Aucuparia* auf. Warming.

185. **F. Baron Thümen. Aecidium Rostrupii Thm. nov. Spec.** (Botanisk tidsskrift, 3 raekke, 2. bind, April 1877.)

Diagnose des von Rostrup auf Fünen an *Crepis biennis* gefundenen *Aecidiums*.

S. a. No. 2, 16, 19, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 47, 49, 53, 54, 55, 56, 59, 62, 71, 89, 103—105, 117, 124, 128.

VIII. Basidiomycetes.

1. Hymenomycetes.

186. **O. Brefeld. Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze. III. Heft, Basidiomyceten.** Leipzig 1877. 4°. 226 S., 11 Tf.

In diesem stattlichen Bande veröffentlicht B. in voller Ausführlichkeit seine seit Jahren fortgesetzten Untersuchungen über die Entwickelung der *Hymenomyceten*. Er behandelt der Reihe nach I. die Entwickelungsgeschichte von *Coprinus stercorarius*, II. die von *C. lagopus*, III. *C. ephemerus*, IV. *C. ephemeroides*, V. *Amanita muscaria*, VI. *Agaricus melleus*, VII. Bemerkungen über die Stellung der *Gasteromyceten*, VIII. Ueber einige *Clavariccn* und *Tremellineen*, IX. in den Schlussbetrachtungen die Systematik der Pilze im Ganzen.

Etwa die Hälfte des Werkes (85 Seiten) ist der Darstellung der Entwickelung des *Coprinus stercorarius* gewidmet, schon dieser Umfang lässt darauf schliessen, wie eingehend alle Wachsthumsverhältnisse des Pilzes verfolgt und auseinandergesetzt sind, und zwar nicht nur die des normalen Wachsthums, sondern auch der durch verschiedene mechanische Einwirkungen, sowie unter dem Einfluss wechselnder Beleuchtung und Wärme veränderten Entwickelung, wodurch der Einfluss dieser Agentien festgestellt und manche zur Kenntniss der Entwickelung der *Hymenomyceten* wichtige Thatsachen aufgehellt wurden. — Einige der wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchungen, die Keimung der Sporen, Bildung der Sclerotien und Fruchtkörper ohne Vorgehen eines sexuellen Actes, Aussprossen der Sclerotien, Wirkung der mechanischen Eingriffe und der Verdunkelung hat B. in den letzten Jahren schon in vorläufigen Mittheilungen, hier aber mit grösserer Vollständigkeit und durch zahlreiche Zeichnungen erläutert, dargelegt, es muss darüber auf die früheren Berichte verwiesen werden (Bot. Jahresber. f. 1877, S. 155, f. 1877 S. 87). — Die frisch nach dem Abwerfen aufgefangenen Sporen keimen in Mistdecoct bald nach der Aussaat, der Inhalt tritt zuerst in Form einer Keimblase hervor, aus welcher sich durch fortdauerndes Spitzenwachsthum fadenförmige Keimschläuche entwickeln, bald treten Querwände in ihnen auf, und sie verzweigen sich vielfach; während nur die Endzelle weiter wächst, bilden sich auf den Gliederzellen Seitenzweige. Schon in der ersten Jugend treten Verschmelzungen an den Fäden der

Mycelien ein, in den jüngsten Zuständen vor Ausbildung der Scheidewände durch netzförmige Anastomosen. Später tritt durch Bildung der sogenannten „Schnallenzellen“ die Verbindung benachbarter Zellen desselben Fadens ein. Diese kommt dadurch zu Stande, dass von der oberen Zelle dicht über der Scheidewand ein Fortsatz entspringt, nach unten wächst und mit der untern Zelle verschmilzt, so dass der Inhalt beider Zellen communicirt, später tritt in deren Bogen eine Scheidewand auf, welche die einzelnen Zellen wieder abgrenzt. Die neuen Aeste entspringen dicht unter der Scheidewand, anfangs zu drei nahe zusammen, erst später zu zwei, sodann einzeln. Die Verzweigung wird sehr üppig, eine Stäbchenbildung wie bei anderen *Coprinus*-Arten findet an den Mycelien nicht statt. Nach 9—12 Tagen beginnt die Bildung der Fruchtkörper. In kleinen Culturen entstehen die Fruchtkörper direct aus einzelnen Mycelfäden, in üppigeren Culturen werden zuerst Sclerotien gebildet, aus denen die Fruchtkörper direct keimen. Die Sclerotien bilden sich, wie in den früheren Berichten mitgetheilt, durch Verflechtung gleichwerthiger Fäden ohne Vorgang eines sexuellen Actes. Ihre definitive Grösse schwankt zwischen der eines Mohnsaamenkorns und der einer Haselnuss. Man unterscheidet an den farbigen Sclerotien die schwarze Rinde und das weisse Mark. Durch Abschälen der ersteren kann man sich überzeugen, dass sich jede beliebige Zelle des Markes in Rinde umwandeln kann. Die Keimung der Sclerotien erfolgt nur aus den Rindenzellen; jede beliebige Oberflächenzelle kann eine Hyphensprossung bilden, welche die Fruchtanlagen darstellen, da jede Markzelle zur Rindenzelle werden kann, kann auch jede derselben ebenso auskeimen, sobald man sie durch einen Schnitt an die Oberfläche bringt. An eine Sexualität kann auch bei dieser Sprossung jeder beliebigen Zelle nicht gedacht werden. — Die Fruchtanlagen ziehen alle Nahrung der Sclerotien an sich, die Zellen werden entleert, nur die Rinde bleibt zurück. An den Fruchtkörpern bleibt anfangs der Stiel sehr kurz, der Hut erhält zuerst seine volle Entwickelung. Am Grunde des Stieles wachsen etwa vom vierten Tage nach der Keimung an dicke Hyphenbündel die „Rhizoiden“ nach dem Substrat des Pilzes hin, welche ihn an jenes befestigen und vielleicht auch zur Wasseraufnahme und dadurch zur üppigeren Entwickelung des Pilzes dienen. — An den unmittelbar aus dem Mycel entspringenden Fruchtkörpern ist zu erkennen, dass alle Hyphenaussprossungen zu den Fruchtanlagen rein vegetativer Natur sind. Die Hyphenverbindung der jungen Fruchtanlagen vergrössert sich schnell und wird im Innern dichter, indem sich hier die Zellen fester an einander legen. Der innere dichtere Gewebskern bildet die erste Anlage des Stieles, seine Anlage und Ausbildung beginnt an der Basis, um von da nach oben fortzuschreiten. An der Grenze, wo die Stielanlage nach oben in die äussere losere Hyphenhülle übergeht, findet eine äusserst intensive Neubildung von Hyphen statt, aus welcher der Hut hervorgeht. Eine fortschreitend einseitig nach unten und innen geförderte Verzweigung der Hyphen bewirkt schliesslich die Bildung einer Marginalwachsthumszone, welche eine Verlängerung senkrecht abwärts über den Stiel hinab befördert. Die äusseren Hyphen der Hutanlage und die, welche die Stielanlagen lose umhüllten, fliessen zu einer gemeinsamen losen Hülle zusammen, die B. entgegen der Ansicht anderer Autoren als eine Volva, ein Velum universale auffasst. — Die Differenzirung zwischen Stiel, Hut und Volva ist schon 1—2 Tage nach der Keimung erreicht. Alle drei Hauptelemente aus dieser ersten Differenzirung sind gleichen Ursprungs, nicht im ersten Anfange, nicht bei der ersten Differenzirung ist von Sexualität eine Spur zu erkennen, noch auch ein Vorgang wahrzunehmen, der auf die Mitwirkung eines sexuellen Einflusses von ferne schliessen liess. Die Beobachtung der ersten Hutanlage wird bei Untersuchung von Zwergbildungen, wie sie unter dem Einflusse der Lichtentziehung entstehen, besonders klar. — Die Verlängerung des Stieles nach der ersten Anlage erfolgt durch intercalare Theilungen, welche in den zuerst angelegten Stielelementen unmittelbar unter der Hutanlage neu eintreten, die neugebildeten Zellen strecken sich im unteren Theile, während sie nach oben fortfahren sich zu theilen. Die Vermehrung der Zellelemente in der Peripherie dauert noch fort, wenn sie im Innern schon aufgehört hat. Durch die später erfolgende Streckung der peripherischen Zellen wird die innere Substanz gelockert und endlich auseinander gerissen, hierdurch entsteht ein centraler Markraum. – Die Lamellen entstehen sehr früh auf der Innenseite der Fruchtanlagen. Ob sie in der Randzone angelegt werden oder auf älteren Theilen der Hutinnenseite anheben, ist

nicht festzustellen, doch hält B. ersteres für wahrscheinlich. Sie sind in der ersten Anlage gleich lang und berühren sich dicht, sie bestehen aus Hyphenbündeln, die durch Spitzenwachsthum weiter wachsen, sich regelmässig verästeln und schliesslich in pallisadenartig geordnete, länglich keulenförmige Zellen enden. Zwischen den ursprünglichen Lamellen werden bei Erweiterung des Hutumfanges successive secundäre Lamellen eingeschoben, die um so kürzer sind, je später sie eingeschoben werden. Diese secundären Lamellen entstehen, wie B. ausführt, nicht in der Randzone, sondern in den oberen Theilen des Hutes, und wachsen nach dem Rande zu. — Die Zahl der Lamellen beträgt bei grossen Hüten bis 300, bei kleineren etwa 30—50. Alle Lamellen eines Hutes bleiben, so lange der Hut im Längenwachsthum begriffen ist, auf derselben Höhe der Entwicklung. Die Lamellen bestehen aus der äusseren „Pallisadenzone“ und den mittleren Hyphen, welche man Trama genannt hat, beide sind gleichen Ursprungs, die Pallisaden sind die Enden der Trama. — Die Vergrösserung des soweit ausgebildeten Hutes erfolgt nun in der Hutwand nur durch Streckung (wie durch Messung der Zwischenräume von Tuschestrichen, die auf dieser angebracht wurden, zu sehen war), an den Lamellen neben der Streckung durch Neubildung. Letztere beschränkt sich auf die Pallisadenzone. Die Pallisaden sind lückenlos zu einer Schicht verbunden. Von ihnen treten einzelne über die Fläche hervor, indem alternirend eine um die andere Zelle sich verlängert. Die nicht auswachsenden Zellen nehmen nur an Dicke zu, sie wurden als Paraphysen bezeichnet, B. behält für sie den Namen Pallisaden bei. Die ausgewachsenen Zellen bilden grössten Theils die Basidien, in kleinerer Zahl 5—6mal grössere sterile Zellen, die Cystiden. Auf den Basidien erfolgt nun die Ausbildung der Sterigmen und an deren Spitze die der Sporen. Die Ausbildung der Basidien erfolgt gleichzeitig im ganzen Hute in allen Lamellen. Die Reife der Sporen von ihrer Anlage an gerechnet erfolgt in einem Tage. — Nach vollendeter Ausbildung des Hutes folgt durch rapide Streckung des Stieles die Ausspannung des Hutes, das Ausstreuen der Sporen, die ebenfalls an allen Lamellen gleichzeitig eintritt, endlich das Zerreissen und Zerfliessen des Hutes. Alle diese Momente werden mit den ihnen zu Grunde liegenden Veränderungen der Zellenelemente genau verfolgt. — — Das Aufspannen des Hutes und Abwerfen der Sporen erfolgt bei diesem Pilze nur bei Nacht. Ob derselbe wirklich mit *Coprinus stercorarius* identisch ist, hält B. selbst für zweifelhaft, er schlägt daher, gleichviel ob man ihn für eine Varietät des *C. sterc.* oder für eine eigene Art gelten lassen will, den Namen *noctiflorus* vor.

Die grossen (15 : 10 Mik.) Sporen von *Coprinus lagopus* keimen ebenfalls in Mistdecoct leicht und bilden verästelte Mycelien, deren Fäden etwas dünner sind als bei *C. stercorarius.* 4 bis 5 Tage nach der Aussaat wird die Bildung von Seitenzweigen besonders reichlich, diese hören auf zu wachsen und schwellen an der Spitze keulig an. An diesen Spitzen bilden sich nun dichte Büschel von dünnen, 6—9 Mik. langen, cylindrischen Stäbchen, welche sich in einzelne Glieder theilen und abfallen. Die Trägerfäden theilen sich durch Scheidewände in einzelne Etagen, deren jede ein Büschel Stäbchen trägt, der Fadeninhalt geht ganz in sie über. Die Stäbchen haben ihrer Bildung nach den Werth von Fortpflanzungszellen, doch sah sie B. nie keimen, weder in der Umgebung der Mycelien noch in Nährlösungen. B. hält sie für rudimentäre Organe, nicht mehr keimfähige Conidien. Die Stäbchenbildung ist meist ausserordentlich reich, an vielen Mycelien bleibt sie aber auch ganz aus, die Fruchtkörperbildung kommt auch dann ganz regelmässig zu Stande; die Stäbchen stehen in keiner Beziehung zu ihr. — Die Mycelien des Pilzes zeichnen sich durch eine reichliche Entwickelung von aufrecht wachsenden Aesten aus, die sich an den Enden schneckenartig einkrümmen. Die weitere Entwickelung ist ähnlich wie bei *C. stercorarius,* charakteristisch ist die spärliche Ausbildung der Volva und die Bildung einer scharf umschriebenen glatten Huthaut, durch welche die Volva-Elemente, eben so wie am Stiel bei seiner Streckung, als Fäden und Fetzen abgehoben werden.

Die Sporen von *Coprinus ephemerus* sind an Grösse sehr verschieden, keimen manchmal sogleich, manchmal spät, bilden zuerst eine Keimblase, aus dieser noch weitere Blasen oft bis 12, dann erst die Mycelien, an denen nur selten Zellfusionen, nie Schnallenbildung beobachtet wurde. Stäbchenbildung ist manchmal reichlich, aber sehr unregelmäsig. Die Stäbchen keimen nicht, sondern lösen sich endlich auf. Die Fruchtkörperbildung beginnt

immer erst 3—4 Wochen nach der Aussaat, sie erfolgt ebenso wie bei den anderen *Coprinus*-Arten. Eine Volva ist nicht vorhanden. Der Einfluss des Lichtes auf die Entwickelung des Pilzes zeigt sich in deutlicher Weise (s. No. 76).

Sporen von *Coprinus ephemeroides* keimen leicht. Stäbchenbildung an den Mycelien kommt nur spärlich vor. Die Fruchtkörper bilden sich erst nach 4 Wochen. Die Elemente der Volva sind stark entwickelt, aus einem Theil derselben bildet sich in einer, im Text eingehend verfolgten Weise ein loser, verschiebbarer Ring um den Stiel.

Die Entwicklung von *Amanita muscaria* wurde durch Untersuchung junger Fruchtkörper studirt. Schon in sehr jungen Anlagen macht sich an der Spitze des Stieles die Bildung des Hutes bemerkbar als eine locale, engbegrenzte, äusserst lebhafte Entwicklung neuer feiner Hyphenelemente, die dem Primordium des Stieles entsprossen und etwas unter der Oberfläche am dichtesten erscheinen. Im nächsten Stadium wird zunächst die Anlage des Stieles sehr stark gefördert und durch sie die Hutanlage gleichsam umwallt. Bei dieser lässt sich jetzt der Hut im engeren Sinne und eine peripherische Volva in aussergewöhnlicher Mächtigkeit unterscheiden. Die Anlage der Lamellen erfolgt in einem neutralen Hyphengewebe, welches Stiel und Hut gemeinschaftlich ist, die Differenzirung dieser beiden geschieht erst durch die Lamellenbildung. Der nach Ausbildung der Lamellen nicht verwendete Theil des neutralen Gewebes wird zur Bildung des hängenden Ringes (Annulus superus) verwendet. Die Anlage der Lamellen hebt oben im Gipfel der Hutanlage an und schreitet von da nach unten, nach dem fortwachsenden Hutrand weiter. Ein Einschieben kurzer Lamellen findet nicht statt, dementsprechend zeigen die Lamellen eine keilförmige, nach dem Stiele zu sich verschmälernde Gestalt; secundäre Lamellen werden eingeschoben, sie sind gleich lang wie die ersten, reichen aber nicht bis zum Gipfel des Hutes, sondern endigen plötzlich (in verticaler Richtung) in einer horizontalen Fläche. — — B. sieht in der *Amanita* ein Zwischenglied zwischen den *Agaricinen*, mit freiem Hymenium auf der unteren Seite und den typischen *Gasteromyceten* mit angiocarpen Fruchtkörpern.

Agaricus melleus ist durch den Annulus intermedius am Fruchtkörper und durch seine hoch differenzirten vegetativen Zustände, die Rhizomorphen, ausgezeichnet. Ueber die Bildung der letzteren hat B. schon früher das Wesentlichste mitgetheilt (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 154), was hier eingehender dargestellt wird. Die Entwicklung des Fruchtkörpers wird übereinstimmend mit der Darstellung von Hartig (s. Bot. Jahresber. 1873, S. 49, 550) gegeben, und dabei die Ausbildung des Annulus intermedius besprochen.

Von *Gasteromyceten* hat B. die Entwicklung von *Crucibulum vulgare* verfolgt, er giebt eine genauere Darstellung der Fruchtkörperbildung desselben.

Als Beispiele rein gymnokarper *Basidiomyceten* bespricht B. die Abtheilung der *Clavarieen* und *Tremellinen.* Die Sporen der grossen *Clavarieen* keimen und bilden Mycelien, an denen vereinzelt Stäbchenfructification auftritt. Fruchtkörper hat B. aus ihren Sporen nicht gezogen. — Mit den Sporen der aus ihren Sclerotien gezogenen *Typhula variabilis* und *Typh. complanata* wurden Culturen gemacht, die zur Bildung von Sclerotien führten. An den Mycelien treten zuvor Stäbchenbildungen in reicher Menge auf. Die Bildung der Sclerotien ist ähnlich wie bei *Coprinus stercorarius.* Die Keimung der Sclerotien der *Typhula variabilis* erfolgt aus den Zellen der Oberfläche, ohne dass die Rinde durchbrochen wird, die der *Typh. complanata* aus den Markzellen nach Durchbrechung der Rinde. In beiden Fällen ist die Bildung der Fruchtanlage aus den Hyphen des Sclerotiummarkes, sowie die Bildung des Sclerotiums selbst eine rein vegetative.

Die Sporen der *Tremella foliacea* keimten bald nach der Reife, sie trieben bald nach der einen, bald nach der anderen Seite Keimschläuche, an denen sofort Stäbchenfructification eintrat. Die Stäbchen hatten sehr verschiedene Länge, sie zerfielen, bildeten sofort wieder Keimschläuche und Mycelien, doch kam es nicht zur Ausbildung von Fruchtkörpern.

Den Schluss des Werkes bildet eine ausführliche Betrachtung über die systematische Gliederung des gesammten Pilzreichs. Ausgegangen wird von den *Hymenomyceten.* Die niederste Stufe derselben bilden die *Tremellinen,* sie sind gymnocarpe *Basidiomyceten.* Ihnen schliessen sich Formen wie *Cyphella, Corticium* etc. an. Die zweite Abtheilung der Angiocarpi bestehen aus Semiangiocarpi *(Agaricineen, Polyporeen, Hydneen)* und ächten

Angiocarpi *(Gasteromycetes).* Beide Typen der *Basidiomyceten* sind als unabhängige Reihen anzusehen, welche für sich entstanden sind. — Die Basidien selbst sind nach des Verf. durch Betrachtung der einzelnen Basidienformen erläuterten Auffassung aus Conidienbildungen hervorgegangen. Die Fruchtkörper der *Basidiomyceten* sind hiernach als höher differenzirte Conidienfrüchte zu betrachten und es ist anzunehmen, dass sich die Bildung der typischen Basidie aus Conidien tragenden Fäden zweimal vollzogen hat, einmal in freien Conidienlagern (Gymnocarpi), das zweitemal in geschlossenen Conidienfrüchten (Angiocarpi). Den *Gasteromyceten* entsprechen bei den *Ascomyceten* die Pykniden, den *Tremellinen* die Teleutosporenfrüchte der *Aecidiomyceten.*

In einer Systematik der höheren Pilze würde von conidientragenden Stammformen auszugehen sein, die sich in zwei Richtungen weiter entwickelt haben. In der ersten Richtung ist die ursprüngliche Fructification allein fortentwickelt, sie ist zweimal von einfachen Conidien zur typischen Basidienbildung gelangt. — In der zweiten Richtung bestehen neben der ursprünglichen Fruchtform noch weitere Fructificationen, welche mit dem Auftreten der Sexualität zusammenhängen dürften. In dieser Abtheilung sind vier Klassen zu unterscheiden. Die zwei einfachsten von diesen sind die *Entomophthoreen* und *Ustilagineen*; sie besitzen neben der ersten Fructification nur noch Dauersporen, die höchst wahrscheinlich (wenigstens ursprünglich) durch einen Sexualact erzeugt sind. Die zwei höchsten Reihen sind die *Ascomyceten* und *Aecidiomyceten,* sie haben nicht einfache Dauersporen, sondern statt dieser hoch differenzirte Früchte oft zweifacher Art, nämlich Ascus oder Aecidienfrüchte mit Spermogonien. Für die höheren Pilze schlägt B. den Namen *Mycomyceten* vor, denen die *Phycomyceten,* die vielleicht aus den Algen hervorgegangen sind, zur Seite gestellt werden. Entfernter stehende Reihen bilden die *Myxomyceten* und *Schizomyceten.* — — Eine fünfte Abtheilung, die *Blastomyceten* (Sprosspilze: *Saccharomyces, Taphrina* etc.), bildet vielleicht die Wurzel der höheren Pilze.

Dieses System der Pilze stellt B. in Form eines unregelmässig verzweigten Stammbaumes auf einer Tafel dar.

187. **E. Fries. Icones selectae Hymenomycetum. Vol. II. p. 1.**
10 Foliotafeln mit begleitendem Text. (Nicht gesehen.)

188. **Derselbe. Commentarius in cel. L. Queletii dissertationem: Sur la classification et la nomenclature des Hyméniés.** (Bulletin de la soc. bot. France. T. 24. 1877, p. 72—79.)

189. **L. Quelet. Remarques sur le commentaire précedent.** (Daselbst S. 79–91.)

Quelet hatte sich in einer vorhergehenden Abhandlung (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 157) sehr eingehend über die Synonymie der *Hymenomyceten,* besonders der *Agaricineen* ausgesprochen, eine Anzahl dieser Pilze verwies er in andere Gattungen, als dies in den Schriften von Fries geschieht, eine noch grössere Zahl glaubte er als blosse Synonymen einziehen zu können. Fries hält seinen in seinen Hymenom. Europ. aufgestellten Standpunkt über die Umgrenzung seiner Arten und Gattungen aufrecht, indem er für jeden einzelnen Fall der von Quel. erhobenen Einwürfe die eigene Auffassung näher ausführt. — Hierauf antwortet Quel. in derselben Reihenfolge unter Anführung neuer Gründe für seine Ansichten und Hinzufügung einer weiteren Reihe von ihm als synonym erachteten Arten.

190. **C. Kalchbrenner. Icones selectae Hymenomycetum Hungariae IV.** Budapestini 1877.

Die Fortsetzung des Werkes (s. zuletzt Bot. Jahresber. 1875, S. 213) bringt die Abbildungen von 28 Species: *Boletus porphyrosporus* Fr., *B. duriusculus* Schulz., *Boletinus cavipes*, *Polyporus peronatus* Schulz., *P. Schulzeri* Fr., *P. osseus* Kalchbr., *P. pubescens* Schum., *P. cadaverinus* Schulz., *P. borealis α. montanus* Fr., *P. Euonymi* Kalchbr., *P. benzoinus* Fr., *P. vulpinus* Fr., *P. Kalchbrenneri* Fr., *P. pallidus* Schulz., *P. Tiliae* Schulzer, *Hydnum fuligineo-violaceum* Kalchbr., *H. Schiedermayeri* Heufl., *Irpex Pavichii* Kalchbr., *Stereum luteo-badium* Fr., *Clavaria brachiata* Fr., *Agaricus (Trichol.) bufonius* Pers., *Ag. (Clitocybe) vulpecula* Kalchbr., *Ag. (Pholiota) rufidulus* Kalchbr., *Ag. (Hebeloma) diffractus* Fr., *Peziza macrocalyx* Riess, sowie von *Ag. (Collybia) fodiens* Kalchbr., *Ag. (Pluteus) dictyotus* Kalchbr. und *Phallus imperialis* Schulzer, deren Diagnosen hier zuerst mitgetheilt werden. — Den Schluss bilden einige Correcturen früherer Bestimmungen und Notizen über das Vorkommen.

191. .... **Figures of Agaricis.** (Grevillea, Bd. V., p. 157, T. 83—85, 90—93.).

Abbildungen (Habitusbilder und Durchschnitte) von *Cortinarius sebaceus* Fr., *C. acutus* Fr., *C. gentilis* Fr., *C. ochroleucus* Fr., *C. dilutus* Fr., *Agaricus togularis* Fr., *A. alnicola* Fr., *Russula lutea*, *Agar. sapineus* Fr., *Cortinarius saginus* Fr., *Agaricus leoninus* Fr.

192. **C. Richon. Notes sur trois espèces intéressantes de champignons, Corticium amorphum, Ptychogaster albus, Pilacre poricola.** (Bull. de la Soc. bot. de Franc. T. 24, 1877, p. 148—152 mit 1 Holzschnitt.)

R. giebt eine Beschreibung und Abbildung des Hymeniums von *Corticium amorphum*, welches sporentragende Basidien, Cystiden in Formen von Paraphysen und lange, haarförmige Zellen enthält, welche sich dem Rande des Hymeniums zuwenden. In dem Hymenium entdeckte er auch einen conidientragenden Apparat, dessen Fäden unter den subhymenialen Zellen entspringen, sich baumförmig verzweigen, und am Ende 1—3 straussförmig, oft auch zwei oder drei kettenförmig übereinander gestellte eiförmige Conidien abschnüren. — *Ptychogaster albus*, den R. für eine Conidienform von *Polyporus fragilis* Fr. hält, legt er in Zeichnungen vor, ebenso eine neue, auf den Poren von *Polyporus igniarius* entdeckte *Pilacre*.

193. **J. de Seynes. Sur les cellules à parois épaisses des Champignons et sur le relation qui existe entre les cellules et le milieu nutritif.** (Association française pour l'avancement des sciences, Congrès de Clermont-Ferraud 1876.)

Die dickwandigen Zellen einiger Pilze haben nicht allein den Zweck, dem Gewebe als Stütze zu dienen, sondern bieten auch oft für die weitere Entwicklung Reservestoffe dar, wie de S. an einigen Beispielen zeigt. In jungen Fruchtkörpern von *Lepiota cepaestipes* finden sich kurze unregelmässige Zellen, deren Lumen durch Verdickung der Wände fast ganz ausgefüllt ist. Wenn der Pilz sich weiter entwickelt hat, findet man, dass die Substanz jener dickwandigen Zellen zum Wachsthum verwendet worden ist, und dass sie sich in zartwandige weite Zellen umgewandelt hat, wie man sie in den Fruchtkörpern der meisten anderen Agaricineen kennt. Sie verhalten sich ähnlich wie Sclerotien. In dem Maasse, wie die dickwandigen Zellen ihren Nahrungsstoff abgeben und dünnwandig werden, können sie selbst weiter wachsen, wobei sie an Länge und Dicke zunehmen, jedoch ohne die Wandungen weiter zu verdicken: *Polyporus brumalis* wächst ebenfalls auf Kosten eines zellulosereichen inneren Kernes. Bei *Geaster hygrometricus* finden sich solche dickwandige Zellen an den Haaren auf der äusseren Oberfläche des Peridiums. de S. bemerkt, dass das Gewebe der dickwandigen Zellen der holzbewohnenden Pilze grosse Aehnlichkeit mit den Hyphen gewisser Flechten besitzt, die einigen Autoren durch ihre Verdickung oder ihrer Structur nach von den Pilzzellen abzuweichen schienen. (Nach den Besprechungen im Bullet. de la Soc. bot. de France 1877, Bibl. p. 74.)

194. **Roze. Ueber Tricholoma Georgii.** (Bull. de la Soc. Bot. de France, T. 24, 1877, p. 176, 177.)

Auszüglich wird mitgetheilt, dass R. unter Vorlegung von Exemplaren des *Tricholoma Georgii* dessen verschiedene Varietäten erklärte, die theils einen Uebergang in Violetfärbung (*Tr. amethystinum*?) theils einen Uebergang zur Lamellenbildung wie bei *Clytocybe* zeigten. Mit Musseron wird eine Anzahl essbarer Blätterpilze bezeichnet, welche sich durch festes Fleisch und einen mehlartigen Geruch auszeichen. Es sind dies *Tricholoma albellum, gambosum, Georgii, graveolens amethystinum, Clitopilus prunulus* und *Orcella*. Der Speciesnamen *Georgii* ist nach Vorgang von Clusius von Linné den essbaren Pilzen beigelegt worden, die im ersten Frühling (23. April St. Georgstag) auf den Markt kommen.

195. **W. G. Smith. A new species of Xerotus.** (The journal of Botany 1877, vol. VI., p. 161, Taf. 187.)

Kurze Beschreibung und Abbildung einer neuen, sehr ansehnlichen *Xerotus*-Art, welche von Shuttleworth im Staate Santander (U. St. Columbia, S. Amer) in einer Höhe von 5—6000 Fuss gesammelt wurde. (S. neue Arten.)

196. **C. A. J. A. Oudemans. Notiz über Boletus Oudemansii Hartsen, Boletus fusipes Heufler und Boletus placidus Bonorden.** (Botanische Zeitung 1877, S. 642—644.)

Durch eine genaue Erwägung der Merkmale des von ihm in den Nadelwäldern oder

Haideländern der Niederlande häufig aufgefundenen *Boletus Oudemansii* Hartsen mit denen von *Boletus fusipes* Heufler (in den südlichen Regionen in einer Höhe von 4500′ von Heufler gefunden), kommt O. zu der Ueberzeugung, dass die beiden Namen nur denselben Pilz bezeichnen, der Name: *B. Oudemansii* hat die Priorität, da er von Hartsen schon 1863, *B. fusipes* Heufler erst 1864 publicirt ist. *Boletus placidus* Bonorden scheint gleichfalls mit *B. Oudemans* identisch. Wenn sich diese Vermuthung bestätigt, so würde der Name *B. placidus,* als schon von 1861 herrührend, allen andern vorzuziehen sein. Schliesslich giebt O. eine erweiterte Beschreibung des Pilzes.

197. **N. Pedicino. Qualche notizia del Polyporus Inzengae Ces. et De Ntr.** (Nuovo Giorn. bot. Ital., Bd. 9, 1877, p. 155.)

Polyporus Inzengae scheint in Italien viel weiter verbreitet zu sein als man bisher annahm, P. führt neue Standorte an. Der Pilz kommt auf Buchen, Bucheichen (Cerri) und, was bisher noch nicht bekannt war, auch auf Nussbäumen vor. Er fand sich noch in Höhen von 750—800 m, dagegen nicht in Wäldern, die 1000 m hoch gelegen waren und in denen *P. fomentarius* und *P. pinicola* häufig vorkamen. Die grössten Exemplare, die P. erhielt, waren 44 cm lang, 30 breit, 22 hoch.

198. **M. Cornu. Développement de l'Agaricus (Collybia) cirrhatus aux dépens d'un sclerote.** (Bullet. de la Soc. bot. de France 1877, p. 363—365.)

Aus einem kleinen (etwa senfkorngrossen) gelblichen, rundlichen, etwas höckerigen Sclerotium, welches zwischen dem Moder in einem hohlen Baume gefunden worden war, erwuchs im Herbst ein kleiner *Agaricus,* der dem *Agar.* (*collybia*) *cirrhatus* glich. Dieser Pilz wächst sonst aus alten Aesten hervor ohne Sclerotiumbildung. Von *Agar. tuberosus* ist er durch die Form des Sclerotiums verschieden und dadurch, dass das Sclerotium von *Ag. tuberosus* auf faulenden Blattpilzen vorkommt. C. bemerkt, dass weder De Bary noch Rostrup die Entwicklung dieses Sclerotiums erwähnt haben. Einzelne Sclerotien sprossen erst im 2. Jahre nach der Aussaat aus. Die ersten der erschienenen *Agarici* waren von den später gebildeten der Gestalt nach sehr verschieden. Dies mahnt, vorsichtig zu sein bei Bestimmung solcher *Agarici,* welche man ausser ihrer regelmässigen Zeit antrifft.

199. **Montagne et Durieu de Maisonneuve. Diagnose et description du Lenzites Warnieri.** (Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux, XXXI. No. 3 et 4.) Nicht gesehen.

200. **Hartig. Ueber Fäulniss des Holzes.** (Tageblatt der Naturforscher-Versammlung zu München 1877, S. 197—199.)

Die grosse Zahl der Processe, welche als Roth- oder Weiss-Fäule und nach dem Orte des Auftretens als Wurzel-, Stock-, Kern- oder Astfäule der Waldbäume bezeichnet werden, zerfallen in zwei Kategorien: 1) in solche, welche durch parasitische Pilze erzeugt werden, und 2) in solche, bei denen den die Fäullniss vermittelnden Pilzen nur ein saprophytischer Charakter zusteht. Erstere zeichnen sich durch schnelles Fortschreiten aus, ihr Ausgangspunkt der Infection ist entweder die Wurzel oder eine frische Wundfläche am oberirdischen Baumtheile. Die Art der Holzfäulniss hängt von der Pilzspezies ab. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die Thätigkeit des Pilzmycels meist zu *Trametes, Polyporus, Agaricus* gehörig, in dreifacher Weise verschieden ist. Erstlich wird die Zellwand durchlöchert, zweitens wird der Inhalt der Zellen in eine braune Flüssigkeit verwandelt und dann verzehrt, drittens wird die Zellwand aufgelöst, entweder von innen oder von aussen her. Bei einzelnen Pilzen bekommen die innersten Schichten Längsrisse und spiralige Spalten. Das Mycel selbst ist zuerst dick, dickwandig und braun, später wird es dünn, zartwandig und farblos, die dicken Hyphen verschwinden später wieder. — — — Als Beispiel einer Pilzfäule wird die durch *Trametes radiciperda* Hart. verursachte Krankheit beschrieben. H. hat sie auf 30 Nadelholz-Beständen in verschiedenen Gegenden Deutschlands untersucht. Das lebende Mycel des Pilzes an die Wurzel eines Nadelholzstammes gebracht, dringt durch die Rinde bis ins Holz ein, wächst im Stamme aufwärts (bis 20 m), die Fäule des Holzes verursachend, dann auch an der Wurzel abwärts, den Baum in einigen Jahren tödtend. Das Holz nimmt erst eine dunkelviolette Farbe an, die bald verschwindet, es bleiben aber braune Flecken im Holz zurück, von zerstreuten Mycelnestern herrührend. Die nächste Folge ist Auflösung der Zellwandungen von innen nach aussen. Das Mycel tritt an der

Wurzel zuletzt zwischen den Rindeschüppchen frei heraus und dann genügt die Berührung der Wurzel eines Nachbarbaumes, um diesen zu inficiren. Durch Anbinden vom Parasiten befallener Rinde an die Wurzel einer gesunden, 3—4 m hohen Kiefer gelingt es fast immer, diese binnen 1—2 Jahren zu tödten. Durch Ziehen von Isolirgräben, welche alle Wurzeln durchschneiden, kann die Ausbreitung der Krankheit verhindert werden.

201. **W. G. Smith. Mimicry in Fungi.** (Gardener's Chronicle 1877, Vol. VII, p. 170.)

S. nimmt Bezug auf eine Reihe von Fällen, in denen Hutpilze, welche sich systematisch sehr ferne stehen, grosse Aehnlichkeit in Farbe, äusserem Ansehen und Geruch besitzen, so dass sie sehr leicht verwechselt werden können, besonders wenn sie, wie in den angeführten Fällen, auf dem gleichen Standorte untereinander vorkommen. Es werden angeführt die Aehnlichkeit zwischen *Agaricus campestris* und *A. fastibilis*, — *A. dealbatus* mit *A. orcella* (beide auf Champignonbeeten vorkommend), — *Cantharellus carbonarius* und *A. atratus* (beide auf Brandstellen), — *A. fascicularis, A. alnicola, A. connissans* (unter einander, auf Baumstumpfen), — *A. carbonarius* und *A. spumosus* (auf Holzasche), — *A. cucumis* und ein weissporiger *Agar.* von gleicher Gestalt und gleichem Geruche, — *A. parilis* und *A. popinalis,* — *A. ostreatus* und *A. euosmus* (beide untereinander wachsend und sich, mit Ausnahme der Sporenfarbe, zum Verwechseln ähnlich). Er glaubt, dass man solche grosse Aehnlichkeiten, wenn man sie bei Thieren beobachtet hätte, unter die „schutzbringenden Aehnlichkeiten“ gerechnet haben würde.

202. **Derselbe. New variety of Mushroom.** (Gardeners Chronicle 1877, Bd. VII, p. 635.)

In einer Champignon-Cultur, welche aus gewöhnlichem Mycel gezogen war, war eine Varietät des Pilzes aufgetreten, charakterisirt durch die Anwesenheit einer allgemeinen Hülle, welche auf dem Hute in Form weisser Flecken zurückblieb, so dass der Pilz einer *Amanita* ähnlich war. S. glaubt, dass diese Abweichung als Bastard-Form zwischen *Psalliota campestris* und einem noch unbekannten Pilze aufzufassen sei. Er erwähnt, dass unter den braunsporigen Pilzen nur die Gattung *Chitonia Fr.* eine allgemeine Hülle besitzt. Die Sporen waren etwas blasser als bei den gewöhnlichen Champignons, die übrigen Merkmale sehr ähnlich.

203. **Derselbe. Stemless mushroom.** (Gardener's Chronicle 1877, Vol. VII, p. 248. fig. 41—43.)

S. hat schon mehreremals Monstrositäten von Blätterpilzen durch Zeichnung und Beschreibung bekannt gemacht (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 159), er fügt hier die Abbildung und Beschreibung zweier neuer Abnormitäten hinzu. Die erste Zeichnung stellt eine merkwürdige Monstrosität von *Agaricus campestris* dar, die von H. Reeks bei Thruxton gefunden worden war. Der Hut war vollständig stiellos und trug auf der concaven Seite ein Gewirr von kurzen labyrinthförmig gewundenen Blättern. Die Sporen glichen an Farbe, Gestalt und Grösse ganz denen des *A. campestris*. S. erklärt die Missbildung damit, dass sie sich zur Zeit entwickelt haben mag, wo der Pilz, noch von seiner allgemeinen Hülle umschlossen, eine geschlossene Kugel ausmachte. Die zweite Abbildung stellt eine Monstrosität von *Russula vitellina* dar, hier wachsen auf dem normalen Hute 3 kleinere Exemplare, von denen der eine gestielt und von normaler Gestalt die Blätter abwärts richtet, die beiden anderen umgewendet sind.

204. **M. J. B. Rhizomorpha.** (Gardener's Chronicle 1877, Bd. VII., p. 628.)

Eine vielverzweigte braune *Rhizomorpha,* welche in einer Kohlengrube gefunden, war fructificirt mit einem Büschel kleiner Hutpilze, welche eine kleine Form von *Agaricus velutipes* darstellen. Die Hüte hatten höchstens $^1/_4$ Zoll im Durchmesser, waren sonst normal gebildet, nur einer hatte herablaufende Lamellen, so dass er einer *Omphalia* glich. B. vermuthet, dass die so gewöhnlich unter Baumrinden vorkommende schwärzliche *Rhizomorpha* ein Entwicklungszustand des sehr gemeinen *Agaricus galericulatus* ist; Hoffmann hat in seinem Werke über die Pilze in den Bergwerken des Harzes einen Pilz unter dem Namen *Agaricus myurus* abgebildet, welcher von einer weissen und einer schwarzen *Rhizomorpha*-Form begleitet ist; dieser ist sicher nur eine Varietät von *Agaricus galericulatus.*

205. **M. J. B. Ptychogaster albus.** (Gardener's Chronicle 1877, Bd. VIII., p. 753.)

Fries hat die Ansicht ausgesprochen, dass *Ptychogaster albus* eine Ausartung von

Polyporus destructor sei. Ein Beweis dafür war nicht erbracht worden. B. erhielt neuerdings ein Exemplar des Pilzes, welches beweist, dass dieser *Polyporus* wenigstens in Beziehung zu *Ptychogaster* steht, denn ein Theil des Exemplares entsprach ganz dem *Ptychogaster*, auch den Sporen nach, während ein anderer Theil der Beschaffenheit der Poren nach dem *Polyporus destructor* glich. B. glaubt, dass es sich nicht um eine Ausartung handelt, sondern um das Werk eines Parasiten, wie bei Nyctalis. Die Fäden gehören nicht dem Parasiten, sondern dem *Polyporus* an.

S. a. No. 1, 2, 3, 6, 7, 11, 12, 13, 17, 18, 22, 24, 26, 32, 36, 39, 41, 51, 52, 53, 54, 55, 63, 75, 76, 81, 85, 96, 97, 110—115.

2. Gasteromycetes.

206. **Meehan. Note on Phallus foetidus.** (Proceedings of the Acad. of nat. sc. of Philadelphia 1876, p. 194.)

M. fand eine Varietät dieses Pilzes, der bei Phil. sehr selten zu sein scheint, wieder auf, nachdem er 7 Jahre lang keine Exemplare davon angetroffen. Er stellt die Frage auf, ob das Mycel des Pilzes so lange geruht oder ob seine Sporen durch die Luft herbeigeführt worden seien. Am bemerkenswerthesten erscheint ihm der starke Aasgeruch des Pilzes, der die Fliegen heranlockt. Zu welchem Zwecke diese Anlockung erfolgt, lässt sich nicht wohl erklären.

S. No. 1, 2, 13, 14, 17, 40, 53, 63, 81.

IX. Ascomycetes.

1. Discomycetes.

207. **J. P. J. Koltz. Exoascus Pruni (De By), Champignon auquel on attribue la déformation des prunelles.** (Recueil des mémoires et des travaux publ. par la Soc. bot. du Gr. Duch. de Luxembourg, 1877, p. 115, 116.)

K. giebt einige historische Notizen über die durch *Exoascus Pruni* veranlasste Krankheit der Pflaumen. Sie wird zuerst 1583 von Caesalpin erwähnt, der sie dem Einfluss reichlicher Regengüsse zur Zeit der Blüthe zuschreibt und angiebt, dass die kranke Pflaume Turcas genannt wird. M. Hoffmann (1618) macht die gleiche Bemerkung. J. Bay (1528) glaubt, dass die krankhafte Veränderung durch den Stich eines Insectes verursacht wird. R. J. Camerarius (1797) leitet sie auch von Regengüssen, De Réaumur (1713) von Stürmen, Duhamel (1758) von Störungen in der Gefässbildung her, Christ führt die Veränderung (turcas oder pochette) auf eine unvollkommene Befruchtung zurück.

In Luxemburg tritt die Krankheit an den Pflaumen nur selten und in grossen Zeitintervallen auf, oft finden sich an demselben Baume gesunde und kranke Pflaumen vermischt. K. fand im Sommer 1874 bei Pulfermühl die Krankheit sehr verbreitet an den Früchten von *Prunus spinosa* L.

208. **B. Strauwald. Ueber die Taschenbildung der Pflaumen.** (Monatsschr. des Vereines zur Bef. des Gartenbaues, 1877, S. 210—212.)

Str. kann aus eigener Beobachtung das alte Vorurtheil widerlegen, dass die Taschenbildung der Pflaumen nur da auftrete, wo die Bäume an beengten Stellen ständen, wo Luft und Licht nicht gehörig Zutritt fänden. Der Pilz, *Exoascus Pruni* Fuck., den auch Str. für die alleinige Ursache der Krankheit erklärt, kam auch an ganz freien, von heftigen Winden heimgesuchten Standorten vor. Dichter Stand der Bäume und ungünstige Culturverhältnisse begünstigen allerdings die Ausbreitung des Pilzes, es werden daher für die Obstzüchter beachtenswerthe Winke gegeben, wie die Cultur am besten zu betreiben sei, um der Krankheit vorzubeugen. Bei allen von *Exoascus* geschädigten Bäumen ist ein Rückschnitt der Kronenzweige bis auf das alte Holz vorzunehmen, um das Dauermycelium, welches nur in den jüngsten Aesten resp. Zweigen wächst, zu vertilgen; welche Arbeit zu wiederholen ist, wenn der Pilz noch nicht ganz beseitigt werden konnte.

209. **E. T. Nochmals der Taschenpilz der Pflaume.** (Das. S. 521, 522.)

Der Einsender wirft die Frage auf, ob nicht etwa der *Exoascus pruni* ähnlich wie

der Birnenrost auf einer anderen Pflanze in einer anderen Form vorkommen könne. (Die Redaction berichtigt diese Vermuthung durch Aufklärung über die verschiedene Natur und Entwicklungsgeschichte der beiden Pilze.) Interessant ist die Mittheilung des Einsenders über seine Erfahrung in Bezug auf den Birnenrost. Auf einer Anpflanzung von *Juniperus Sabina* in seinem Garten war das Vorkommen eines „Schlauchpilzes“ constatirt worden. Ein in der Nähe gepflanzter Zwerg-Birnbaum wurde stark von dem Roste befallen und ging bald ein, auch in dem Obstgarten verbreitete sich der Rost. Am meisten litten die Zwergbäume und an einigen derselben waren sogar die Früchte zuletzt mit Rost befallen. Nach Ausrottung der *Juniperus*-Sträucher verschwand auch der Rost ganz.

210. **N. Sorokine. Quelques mots sur l'Ascomyces polysporus.** (Annales des Sc. nat. VI., Ser., Bd., T. IV., 1876, p. 72—78, Taf. 4.)

S. hat eine neue *Ascomyces*-Art auf *Acer tartaricum* gefunden, welche sich von *As. Tosquinetii* besonders dadurch unterscheidet, dass jeder Schlauch eine grosse Zahl kugliger Sporen enthält. Die Schläuche entspringen nicht von einem Mycel, sondern brechen unmittelbar aus den Epidermiszellen hervor. Die Membran der jungen Schläuche färbt sich, wenn sie vorher in Kalilauge gekocht wurden, durch Jod blau, alle Schläuche bestehen aus zwei Schichten, von denen die innere bei gleicher Behandlung aufschwillt und farblos bleibt, während die äussere hell violett wird. Die Sporen keimen leicht, bilden verzweigte Keimschläuche und an ihren Enden secundäre Sporen, manchmal bilden sich auch nur kurze sprossende Zweige.

S. rechnet *Ascomyces* zu einer Familie *Gymnoasci*, deren Gattungen er folgendermassen gruppirt:

A. Ohne Mycel, ohne Befruchtungsorgane, Sporen mit knospenartiger Keimung. *Saccharomyces*, *Ascomyces (A. Tosquinetii, A. polysporus).*

B. Das Mycel erscheint unter der Form eines rhizoiden Astes; ohne Fortpflanzungsorgane. Sporenkeimung?: *Taphrina (T. aurea).*

C. Das Mycel bildet verzweigte, durch Scheidewände getheilte Fäden.
   1. Ohne Befruchtungsorgane. Die Sporen keimen mit Knospenbildung. Blattbewohner: *Exoascus.*
   2. Ohne Befruchtungsorgane. Pilzbewohnend: *Endomyces* (*E. decipiens* Reess).

D. Das Mycel bildet verzweigte, durch Scheidewände getheilte Fäden. Befruchtungsorgane sind bekannt. Bei der Keimung bilden die Sporen verzweigte Fäden: *Gymnoascus* (*G. Reesii*, Bar.).

211. **M. C. Cooke. Mycographia seu Icones Fungorum Pars IV.** London 1877.

Fortsetzung der Abbildungen von *Peziza*-Arten mit Darstellung der mikroskopischen Theile. (S. zuletzt Bot. Jahresber. 1876, S. 169.) Nicht gesehen.

212. **M. C. Cooke. Crop of Peziza.** (Gardener's Chronicle 1877, Bd. VII., p. 793.)

212a. **Derselbe. Pezizae at Inverleith house.** (Transact. of bot. soc. of Edinburgh 1877, Vol. XIII., 3 S., Taf. III.)

213. **Balfour. Note of a fungus growing in immense profusion on the ceilings and walls of Inverleith house.** (Edinbourgh bot. Soc. 14. Jan. 1877 in Gardener's Chronicle 1877, T. VII., p. 822.)

Inverleith-House in Edinburg, in der Nähe des Bot. Gartens gelegen, war durch eine Feuersbrunst zerstört worden und das Gebäude blieb den Winter über ohne Dach. In fast allen Räumen dieser Ruine trat auf den Decken und Wänden darauf in grosser Menge eine grosse *Peziza* auf, welche von der Tochter des Prof. Balfour zuerst aufgefunden und dieser zu Ehren von Sadler: *P. Adae* genannt wurde. (C. hatte sie in der ersten Mittheilung *P. domiciliana* genannt, zieht aber diesen Namen in No. 212a. zurück), später wurde von Sadler an der gleichen Oertlichkeit eine andere noch nicht beschriebene *Peziza* gefunden (*P. cretea* Cooke). — C. bemerkt, dass mehrere *Pezizen* ausschliesslich auf feuchten Mauern und gekalkten Wänden gefunden worden sind, z. B. *P. haemastigma, P. domestica* Sow., *P. viridaria* und die neuerdings von Phillips (und auch zu Inverleith von Sadler) aufgefundene *P. tectoria* Cooke. — In 212a. giebt C. Beschreibung und Abbildung der drei neuen *Pezizen.*

214. **Eidam. Culturversuche der Lupinensclerotien.** (Bericht über die Thätigkeit der bot. Section der Schlesischen Gesellschaft im Jahre 1877.)

Wurden die mit Sclerotien reichlich versehenen Lupinenstengel unter Glasglocken feucht gelegt, so wuchsen aus den Sclerotien selbst, z. Th. aber auch aus anderen Theilen der Stengel, Rasen von *Botrytis cinerea* Pers., die Sclerotien gehören also diesem Pilze an. Die Sporen wurden in Pflaumendecoct sowohl auf Objectträgern als im Grossen cultivirt und entwickelten sich gut zu einem reichen Mycel, aus dicken Hauptfäden und zarten seitlichen Zweigen bestehend. Sowohl an den Enden als im Verlauf der Mycelfäden entstehen kurze Ausstülpungen, meist mit breiter Basis, vereinzelt oder in dichten Gruppen stehend. Jede der Zellen endet mit einer Spitze und schnürt an dieser sehr kleine kuglige, mit einem glänzenden Kern versehene Körperchen ab, die sich um diese Zellen anhäufen, sie keimen nicht und sind daher als den Spermatien der *Ascomyceten* analoge Organe zu deuten. — Ob sie zur Befruchtung dienen, wurde direct nicht beobachtet. — Die Sclerotien bildeten sich in den Culturen in derselben Weise aus, wie auf den Lupinenstengeln. — Ueber ihre Entstehung wird Folgendes angeführt. Das Plasma häuft sich an einzelnen Stellen des Mycels an und in Folge dessen findet eine Anschwellung einzelner Mycelhyphen statt. Diese Hyphen verbinden sich zur Anlage des Sclerotiums, sie sind kurzgliedrig, fast torulös, sind einer üppigen und raschen Verzweigung fähig, und indem sämmtliche Verzweigungen kurz bleiben und sich aufs engste vereinigen und durcheinander winden, bewirken sie das Entstehen des Sclerotiums; E. findet diese Hyphen auffallend dem Carpogonium bei *Colema* ähnlich, doch ist kein Trichogyn vorhanden; es bleibt zweifelhaft, ob hier eine Befruchtung durch die oben beschriebenen Kugelzellen stattfindet, doch findet es E. schwer, die Ansicht einer sexuellen Bedeutung dieser Gebilde fallen zu lassen. — Weitere Entwicklung der Sclerotien hat E. nicht gesehen, wahrscheinlich entsteht aus ihnen eine *Peziza.*

215. **K. Prantl. Hysterium Pinastri Schrad. als Ursache der Schüttekrankheit der Kiefer.** (Flora 1877, No. 12, S. 3. Monatschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1877.)

Die schon 1852 von Goeppert ausgesprochene Meinung, dass die Schüttekrankheit der Kiefer durch *Hysterium Pinastri* Schrad. hervorgerufen wurde, hat P. durch Versuche zu stützen gesucht. An erkrankten Nadeln finden sich vom April an isolirte Flecken oder Bänder von rothbrauner Färbung, die von einem Pilzmycel durchzogen sind, auf den abgefallenen Nadeln bilden sich auf diesen Flecken die Perithecien des *Hyst. pinastri* aus, die im nächsten Frühjahr reifen. Es wurde nun ein Saatbeet im botanischen Garten zur Hälfte mit abgefallenen, an Apothecien reichen Nadeln bedeckt, auch ebensolche inficirende Nadeln an mehrere sich streckende Längstriebe einer älteren Kiefer des botanischen Gartens gebunden. Nach drei Wochen waren an den inficirten Nadeln die ersten gelben Punkte wahrnehmbar, sie enthielten ein Mycel dem des *Hyst. pin.* gleich. Dieses verbreitete sich von den Spaltöffnungen aus weiter. — In der Natur geschieht die Verbreitung der Krankheit ebenfalls durch alte abgefallene Nadeln, daher zeigt sie sich bei Bäumen meist nur an den unteren Aesten, und wird durch das Bedecken der Saatbeete mit Kieferzweigen in ihrer Verbreitung sehr unterstützt.

2. Pyrenomycetes.

216. **Ph. van Tieghem. Sur le développement de quelques ascomycètes.** (Bull. de la soc. bot. de France. Bd. 24, 1877, I. p. 96—105, II. p. 157—161, III. p. 203--206, IV. 206--210.)

I. Seine Untersuchungen über die Fruchtentwicklung der Ascomyceten (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 168) setzt v. Th. durch eine genaue Untersuchung der Entwicklung von **Aspergillus und Sterigmatocystis** fort. — Bei *Aspergillus* fand er die Thatsachen ganz so, wie sie schon De Bary geschildert hat, er legt sie nur anders aus. Nach seiner Auffassung findet eine Befruchtung hier nicht statt. Die *Eurotium*-Spirale stellt ein einfaches Carpogon vor, aus ihrer ganzen Länge sprossen Zweige hervor, von denen die unteren nur eine Hülle, die oberen schlauchtragende Hyphen bilden, so dass die Spirale in zwei Theile zerfällt, die untere, kleinere kann als Periascogon, die obere als Ascogon bezeichnet werden.

Die Anastomosen zwischen dem Scheitel des Carpogons und einem an seinem Grunde entspringenden Aste hält v. T. von anderen gleichgiltigen Anastomosen an dem Mycel nicht für verschieden, er glaubt sogar, dass jede derartige Anastomose bei der normalen Fruchtentwicklung schädlich einwirkt, dieselbe ganz aufhält. Die Zweige des Periascogons entwickeln sich anfangs durch tangentielles Wachsthum zu einer Hülle, später, ehe noch die Aeste des Ascogons auswachsen, durch radiäres Wachsthum (aber nur nach innen zu, während sie bei *Chaetomium* auch nach aussen zu sprossen) zu einem „Füllgewebe". In dieser Wachsthumsperiode gleicht das junge *Eurotium* seiner Bildung nach ganz einem Sclerotium und unterscheidet sich von einem solchen nur dadurch, dass die Weiterentwicklung hier nicht unterbrochen wird, sondern die Schlauchhyphen sofort vorschiessen, wobei das Füllgewebe aufgesogen wird, dieses ist also ein vorübergehender Nährstoff für die Fruchtäste, wie das Albumen für den Embryo der Phanerogamen. Man kann die unreifen Früchte von ihren Hyphen lostrennen, sie entwickeln sich dann in feuchtem Raume weiter, durch Trocknen können sie in dem Sclerotiumzustande aufgehalten werden, sie entwickeln sich dann ebenfalls weiter, wenn sie in feuchte Luft gebracht werden. Der Unterschied zwischen der Entwicklung von *Penicillium* und *Aspergillus* ist demnach weit geringer als es erschien.

Die Gattung *Sterigmatocystis* Cramer 1859 unterscheidet sich in ihrer Conidienbildung bekanntlich dadurch, dass die Sterigmen als Basidium auftreten und wieder mehrere Sterigmen mit Sporenketten tragen. v. T. rechnet in diese Gattung: *St. antacustica* Cramer, *St. sulphurea* Fresenius (1863), *St. nigra* v. Tieghem (*Aspergillus n.* v. T. 1867), und 7 neue, grösstentheils nur durch die Farben der Sporen unterschiedene Arten (s. neue Arten). Die Bildung der Perithecien wurde von v. T. bei *St. nigra* und *St. purpurea* beobachtet, sie ist der bei *Aspergillus* sehr ähnlich, aus dem unteren Theile des Carpogons sprossen dichte Zweige, welche anfangs eine Hülle, später durch Sprossung nach innen ein markiges Gewebe bilden. Der Unterschied besteht nun darin, dass der obere Theil des Carpogons (das Ascogon) nicht sogleich schlauchtragende Aeste ausspriessen lässt, sondern dass der Fruchtkörper zunächst ein Sclerotium bildet, welches eine längere oder kürzere Ruhepause eingeht. Werden die Sclerotien aus ihrem Substrat herausgenommen, ausgetrocknet, und einige Zeit darauf in feuchte Luft gelegt, so entwickeln sie sich weiter und bilden Sporen. Letztere sind scheibenförmig, wie die von *Aspergillus*. Diese Entwicklung gleicht also ganz der von *Penicillium*.

Die 4 Gattungen: *Aspergillus, Sterigmatocystis, Erysiphe* und *Penicillium* fasst v. T. zu einer Familie zusammen und giebt für sie folgendes Schema:

<table>
<tr><th colspan="2">Aspergilleen.</th><th>Carpogon einfach. Sterigmata köpfchenförmig auf der aufgeblasenen Spitze eines einzelligen Fruchtträgers</th><th>Carpogon doppelt. Sterigmata einzeln am Ende eines mit Scheidewänden versehenen und in verschiedener Weise verzweigten Fruchtträgers gebildet</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Conidien in einfachen Ketten und in basipetaler Entwickelung. Perithecien mit differencirter Entwickelung: die Zweige des unteren Theiles des Carpogons (Periascogon) sind unfruchtbar, entwickeln sich schnell und bilden ein Periascogon, bestehend aus einer Hülle und einem vorübergehenden Nährgewebe; die des oberen Theiles des Carpogons (Ascogon) sind fruchtbar, entwickeln sich später und bringen 8-sporige Schläuche hervor.</td><td>Die Bildung des Peritheciums geschieht in ununterbrochener Entwickelung.</td><td>Aspergillus.</td><td>Erysiphe.</td></tr>
<tr><td>Die Bildung des Peritheciums wird unterbrochen; es tritt Sclerotienbildung ein.</td><td>Sterigmatocystis.</td><td>Penicillium.</td></tr>
</table>

II. partie. Penicillium et Gymnoascus.

An einem von ihm entdeckten neuen *Penicillium (P. aureum)*, welches goldgelbe, elliptische Conidien bildet, beobachtete v. T. eine Form der Ascosporenbildung, welche sich von der bei *P. glaucum* verschieden verhielt und mehr der bei *Aspergillus* beobachteten annäherte. An dem Mycel entwickelten sich etwa am 8. bis 10. Tage nach der Aussaat wie bei *P. glaucum* zwei Aeste, welche sich an einander anlegen und sich spiralig um einander herumwinden. Dieses doppelte Carpogon umgiebt sich mit einer doppelten Hülle, die innere wird von Aesten des Carpogons gebildet, ist pseudoparenchymatös, Umhüllung und Füllgewebe bildend, die äussere von den benachbarten Mycelästen gebildet, ist filzig und aussen mit Conidienträgern besetzt. Jetzt tritt nicht wie bei *P. glaucum* Sclerotienbildung ein, sondern es sprossen aus dem Scheitel des Carpogons Aeste, die sich verzweigen und an ihren Enden 8-sporige Schläuche tragen, wobei das Füllgewebe aufgesogen wird.

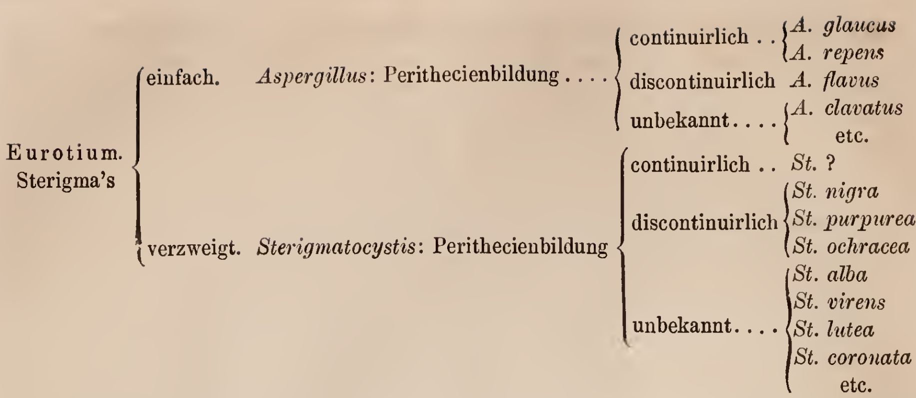
Eine neue Art *Gymnoascus,* welche auf Excrementen von Ratten und Hunden gefunden wurde *(G. ruber)*, cultivirte v. T. in verschiedenen Medien. Er fand dabei, dass dieser Pilz eine Conidienfruchtform besitzt, die einem *Verticillium,* und seiner Farbe nach speciell dem *V. lateritium* sehr ähnlich sieht. Die Schlauchfrüchte entwickelten sich im Wesentlichen so, wie Baranetzki bei *G. Reesii* gesehen hatte. Die beiden Fruchtzweige schlingen sich spiralig um einander, dann sprossen aus dem Grunde dieses doppelten Carpogons Zweige, die aber bald zu Grunde gehen und keine Hülle bilden, hingegen wird durch Wachsthum der dem Carpogon benachbarten Myceläste, dieses mit einer filzigen Hülle umgebend, der äusseren Hülle von *Penicillium aureum* ähnlich. Hierauf sprossen aus dem Scheitel des Carpogons die Schlauchäste, in denen sich die Sporen bilden, sämmtlich zwar von keinem eigentlichen Perithecium, aber von der filzigen Hülle umschlossen. Diese Entwickelung zeigt die Verwandtschaft zwischen *Penicillium* und *Gymnoascus* und, wie noch hinzugefügt wird, mit *Hypomyces.* — Auch Cornu hebt die Verwandtschaft zwischen *Hypomyces* und *Penicillium* hervor, besonders da einzelne Arten der ersteren Gattung *(H. ochraceus)* auch Neigung zur Sclerotienbildung zeigen.

III. Sur le développement d'une Spermogonie.

v. T. bietet in diesem Abschnitte, nachdem die anderen Fruchtformen der *Ascomyceten* in einer Reihe von Fällen studirt worden sind, hier die erste Untersuchung der Entwickelungsgeschichte eines Spermogoniums dar. Er fand dasselbe auf Hundekoth. Die Spermatien keimten in Mistabkochung und brachten in Zellculturen immer wieder Spermogonien hervor. Der Vorgang war dabei folgender: Das Spermatium hat die Gestalt eines gekrümmten Stäbchens, dasselbe wird nach der Aussaat eiförmig oder kuglig, keimt und bildet dann ein reichverzweigtes Mycelium. In demselben schwellen einzelne Theile spindelförmig an und theilen sich in tonnenförmige Zellen, jede dieser Partien bildet die Grundlage eines Spermogons, sie werden als Carpogon bezeichnet. Die Zellen keimen und bilden eine Hülle um das Carpogon, die mittlere Zelle desselben theilt sich durch tangentielle und schiefe Scheidewände in einen parenchymatischen Körper. Die äussere Fläche desselben und ebenso die Umhüllung färben sich schwarz, der Kern bleibt farblos, in der Mitte desselben tritt eine Höhlung und in dieser die Spermatienbildung auf. v. T. bemerkt, dass die Entwickelung ganz ähnlich der ist, wie sie Bauke für die einer Pyknide beschrieben hat. Man könnte versucht sein anzunehmen, die Aeste, welche sich um das Carpogon als Hülle schlingen, fungirten als männliches Organ, aber in einzelnen Fällen treten sie gar nicht auf und doch entwickelt sich das Spermogon normal.

IV. Remarques sur les genres Aspergillus et Sterigmatocystis.

Anknüpfend an eine Besprechung der Wilhelm'schen Dissertation (No. 217) tritt v. T. für die von ihm selbst vorgetragene Unterscheidung der beiden Gattungen *Aspergillus* und *Sterigmatocystis* ein; als Vermittlung schlägt er vor, beide Gattungen *(Eurotium)* zu einer zu vereinigen und sie in zwei Untergattungen zu theilen nach folgendem Schema:



Bei *St. purpurea* hat v. T. jetzt die Bildung des Sclerotiums aus einem Carpogon verfolgt, das sich bald mit umhüllenden Aesten bedeckt.

(Anknüpfend an diesen Vortrag berichtet Cornu, dass sich auf getrockneten Pflanzen aus Corsica: *Eurotium Aspergillus glaucus, E. repens, Aspergillus flavus, Sterigmatocystis ochracea* und *St. nigra* fanden. An mehreren Pflanzen fanden sich schwarze stachlige Körper, mit Schläuchen erfüllt, wie bei *Eurotium*, die man, wiewohl nicht mit Sicherheit, für Ascosporenfrüchte von *Ster. nigra* ansehen konnte.)

217. **K. A. Wilhelm. Beiträge zur Kenntniss der Pilzgattung Aspergillus.** (Inaugural-Dissertation Strassburg. — Berlin 1877, 8^0, 70 S.)

Die Aehnlichkeit, welche *Aspergillus clavatus* Link mit *Penicillium glaucum* Link in seiner vegetativen Entwicklung hat, veranlassten W., diesen Pilz in Cultur zu nehmen, um zu beobachten, ob er auch in seiner weiteren Entwicklung Aehnlichkeit mit *Penicillium* aufweisen würde. Im Laufe dieser Culturen stellten sich noch andere *Aspergillus*-Formen ein, die sämmtlich von W. in ihrer Entwicklung verfolgt wurden. Er fand dabei, dass die in Betrachtung gezogenen Arten *(Asp. clavatus, Asp. niger, Asp. flavus, Asp. ochraceus, Asp. albus)* unter einander sehr ähnlich sind, keine derselben bildet *Eurotium*-Früchte, die meisten derselben hingegen kleine Sclerotien. W. vereinigt diese Arten in eine Gattung: *Aspergillus* (gegenüber der Gattung *Eurotium*); über die Lebensfähigkeit derselben, sagt er, wird sich erst entscheiden lassen, wenn die Entwicklungsgeschichte der hierher gezählten Pilze lückenlos verfolgt und klar gelegt ist.

Nach einer eingehenden Geschichte der Gattung *Aspergillus*, welche 1729 von Micheli gegründet, von späteren Autoren wieder in Verwirrung gebracht ist, bis Corda (Icon. IV) wieder eine genaue Umgrenzung und Darstellung derselben gab, geht W. die Entwicklungsgeschichte der Arten, ihre Keimung und Mycelentwicklung, Bildung und Bau der Conidienträger durch. Die besprochenen Arten verhalten sich in dieser Hinsicht wesentlich so wie *Eurotium Aspergillus glaucus.* Die Sporen vergrössern sich, in Nährflüssigkeit gebracht, bei allen Arten auf das zwei- bis mehrfache des ursprünglichen Umfanges und keimen dann an einem oder mehreren Punkten aus. Anastomosen zwischen den Mycelfäden durch Verbindung von seitlichen Ausstülpungen oder an Berührungspunkten sind nicht selten. Auf fester poröser Unterlage (Brod) dringt ein Theil des Mycels in das Substrat ein, bei einigen Arten, besonders *A. flavus*, *A. niger* und *A. ochraceus* bildet sich ein nach der Species verschiedenes Luftmycel. Die Membran der Hyphen giebt in der Regel keine Cellulosereaction, doch sah W. einmal einige Fäden von *A. ochraceus* durch Jod und Schwefelsäure blau werden und bemerkte dies bei *A. niger* wiederholt an dickwandigen Mycelstücken nach Zusatz von Jodlösung oder Chlorzinkjod. — Die Conidienträger stellen auch bei diesen Arten langgestreckte Schläuche dar, die nach Vollendung des Wachsthums am Ende zu einer Blase anschwellen, auf der sich die Sterigmen erheben. Ob letztere von der Blase durch eine Scheidewand abgegrenzt sind, musste W. unentschieden lassen. Diese Sterigmen schnüren entweder unmittelbar Conidien ab (*A. flavus, A. clavatus)* oder lassen an ihrem oberen Ende zunächst kurze Aestchen hervorsprossen, welche erst ihrerseits zu Conidienbildnern

werden, wie es Berkeley zuerst bei *A. dubius*, ausführlicher Cramer bei *Sterigmatocystis* beschrieben. Die einzelnen Sterigmen wachsen auch nach Beginn der Conidienabschnürung noch weiter, deren Aestchen jedoch nicht. Die Conidien bilden rosenkranzförmige Ketten, sie erscheinen wie von einer gemeinsamen Membran umhüllt, welche zwischen ihnen Brücken bildet. Gewöhnlich bleiben die Conidienträger einfach, ungetheilt, zuweilen, am häufigsten bei *A. flavus*, kommt es nachträglich zur Bildung von Querscheidewänden. Die Conidienträgerzelle ist durch die Structur ihrer Membran von dem Mycel sehr verschieden gebildet, sie lässt eine Differenzirung in zwei Schichten erkennen, eine dünne, äussere, glatte und eine innere, dicke, glasartige Schicht. Letztere wird von Chlorzinkjod in Quellung versetzt und gleichzeitig braunviolett gefärbt, nach Zutritt vielen Wassers geht diese Farbe in ein tiefes Violett über. Die Sclerotien konnten nur bei Erziehung der Pilze auf festem Substrat erhalten werden, sie bildeten sich theils im Inneren, theils auf der Oberfläche desselben, in letzterem Falle in dem Luftmycel. Ihre Gestalt ist kuglig, walzenförmig oder abgeplattet, ihre Grösse schwankt zwischen 0.5 und 1.5 mm im Durchmesser, die Färbung ist nach der Species verschieden. — Sie haben hornartige Substanz und man unterscheidet an ihnen eine ein- oder mehrzellige, aus dünnwandigen Zellen bestehende Rinde und ein aus dickwandigen Zellen bestehendes Mark. — Die Bildung der Sclerotien konnte W. bei *A. ochraceus* genauer verfolgen, er fand, dass sie einzig und allein auf der Verflechtung und nachträglichen Verwachsung morphologisch vollkommen gleichwerthiger Fadenelemente beruht. Erscheinungen, wie sie Brefeld für das Znstandekommen der Sclerotien bei *Penicillium* beschrieben hat, wurden nie aufgefunden. Die zu Culturzwecken ausgelegten Sclerotien liessen, wenn man sie recht feucht hielt, aus ihrem Innern normale Conidienträger der entsprechenden *Aspergillus*-Form hervorsprossen. Anderweite Entwickelung der Sclerotien (etwa Ascus-Bildung wie bei *Penicillium*) konnte W. nicht erreichen.

Schliesslich giebt W. eine ausführliche Beschreibung der von ihm als Gattung *Aspergillus* zusammengefassten Pilze, wobei die meist sehr zweifelhaften Synonymen eingeordnet werden. Die Diagnosen mögen hier eine Stelle finden:

Aspergillus (Micheli). Mycelii superficialis hyphae densissime caespitosae, saepe in membranam densam contextae, transparentes vel subfuscae. Stipites conidiferi plerique mycelii hyphis multo crassiores, erecti, continui et simplices (lusu tantum septa gerentes et dichotomi), membrana plus minus incrassata achroa v. colorata, nitente, vitrea v. opaca, laevi v. verrucosa; apice in vesicam clavatam v. globosam dilatati, sterigmatibus subulatis v. cylindrico-conoideis, simplicibus v. ramosis, radiantibus, totam superficiem v. partem superiorem vesicae tantum tegentibus. Conidia globosa v. ovalia, achroa v. colorata, in quoque sterigmate acrogena, in monile simplex succedaneum seriata, monilia omnia in capitulum pulvereum candidum v. coloratum vesicae impositum congesta.

Sclerotia in mycelio superficiali v. intra substratum luxuriante nidulantia, sparsa v. congregata, interdum e duobus v. pluribus coalita, subglobosa v. tuberosa, raro cylindrica, diametro vario, flavo-fusca v. rubentia v. nigra, cornea, contextu celluloso formata. Membranae cellularum corticis sclerotii parum incrassatae, coloratae, medullae transparentes, multo crassiores. Evolutio ignota.

Sectio I. Stipites conidiferi sterigmatibus simplicibus.

1. *Aspergillus flavus* Brefeld (*Eurotium Aspergillus flavus* De By). Stipites conidiferi vesica terminali globosa, membrana incrassata, achroa verrucosa. Capitula conidiorum aurea v. flavo virentia v. olivacea. Conidia globosa (diam 5—7 μ), episporio tenuissime verruculoso, flavo-fuscescente. — Sclerotia minuta, nigra, tuberosa.
2. *A. clavatus* Desmazières. Stipites conidiferi majores, mycelii hyphis multo crassiores, vitrei, laeves, membrana minus incrassata, vesica terminali elongata clavata. Capitula conidiorum glaucescentia. Conidia globosa v. ovalia (diam 3—4.5 μ) episporio laevi, decolore virescente. — Sclerotia ignota.

Sectio II. Stipites conidiferi sterigmatibus ramosis, vesica terminali globosa.

3. *A. niger* van Tieghem. Stipites conidiferi mycelii hyphis multo crassiores, membrana valde incrassata, firma, achroa v. infra vesicam fusca, transparente. Capitula conidiorum e nigra-fusca. Conidia globosa (diam 3.5—4.5 μ) episporio verruculoso

e violaceo-fusco. — Sclerotia diametro vario, globosa v. tuberosa v. cylindrica, plerumque hic inde rimis instructa, pallida, in fuscum v. rufum vergentia.

4. *A. ochraceus* n. sp. (?). Stipites conidiferi mycelii hyphis multo crassiores, membrana valde incrassata, firma, flavescente, verrucosa. Capitula conidiorum ochracea. Conidia globosa, raro ovalia (diam 3.5 - 5 μ), episporio tenuissime verruculoso, decolore v. flavescente. — Sclerotia omnium minima, plerumque conformia, subglobosa, flavo-fuscescentia.

5. *A. albus.* Stipites conidiferi minuti, mycelii hyphis multo crassiores membrana valde incrassata firma, achroa, vitrea, laevi. Capitula conidiorum candida. Conidia parva, globòsa (diam 2.7—3.5 μ) episporio laevi, achroo. — Sclerotia ignota.

218. **H. Bauke. Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten.** (Botanische Zeitung 1877, S. 313—326.)

B. hat bei Fortsetzung seiner Culturen der *Pleospora herbarum* (s Bot. Jahresber. 1876, S. 175) die Bildung der Perithecienfrüchte verfolgt, welche nach einem, von dem bisher genauer untersuchten *Pyrenomyceten* in wesentlichen Punkten verschiedenen Typus vor sich geht. — Die Anlage beginnt damit, dass eine Reihe (selten nur ein oder zwei) Zellen des Mycels anschwellen, sich dann unregelmässig in beliebigen Richtungen des Raumes theilen und dadurch einen bald rundliche Gestalt annehmenden Gewebskörper bilden. Eine vollständige Umhüllung durch sich von aussen anlegende Hyphen findet niemals statt. Regelmässig bemerkt man eine, selten mehrere Hyphen, die sich an das Primordium des Peritheciums angelegt haben, doch ist der Ort, wo sie sich anlegen, gänzlich unbestimmt. Dieser Hyphe ist B. geneigt, der Analogie mit anderen *Ascomyceten* nach, eine sexuelle Bedeutung zuzuschreiben; indessen ist es ihm nicht minder wahrscheinlich, dass bei dem vorliegenden Pilze die Befruchtung durch Parthenogenesis ersetzt worden ist. — Wenn der Gewebskörper durch fortgesetzte Zelltheilung seine definitive Grösse erreicht hat, verdicken sich die Wände der Zellen stark, ihr Inneres füllt sich mit Fett an. 3—5 Wochen nach Beginn der Entwicklung tritt die Bildung der Paraphysen ein, indem einige nahe der Basis gelegene Parenchymzellen in ein Bündel schmaler Hyphen aussprossen. Sie verdrängen das Mark und lösen dessen Zellen vollständig auf. So wachsen sie heran und bilden den Nucleus und in diesem Zustande bleibt der Fruchtkörper eine Zeit lang ruhen, gleicht also einem Sclerotium. Nachdem die Ruheperiode vorüber ist, entstehen die Schläuche mitten unter den Paraphysen als Auszweigungen von den Basalzellen der letzteren. Bei dem Heranwachsen der Schläuche verlieren die Paraphysen an Inhalt, und auch ihre Membran wird dünner, sie liefern offenbar das Material zu dem Aufbau der Schläuche und Sporen. — Die gereiften Sporen glichen sämmtlich denen der grosssporigen Form der *Pleospora herbarum.* Aussaaten mit denselben ergaben wiederum ausschliesslich Perithecien und *Sarcinula.* Bei allen vorher genauer untersuchten *Ascomyceten* entstanden die Schläuche entweder durch Sprossung aus dem Ascogon heraus oder, wie bei *Podosphaera* und *Sphaerotheca* dadurch, dass eine Zelle des letzteren selbst sich in den einzigen Ascus umwandelte. Diesen Formen gegenüber steht *Pleospora herbarum* als besonderer Typus, indem hier ein besonderes Ascogon gar nicht vorhanden ist. Das weibliche Organ ist als Carpogon zu bezeichnen, durch dessen Theilung Hülle und Inhalt gebildet werden. B. vermuthet nach der Entstehungsweise der Pycniden, dass auch *Pleospora (Leptosphaeria) Doliolum* und *Cucurbitaria elongata* ihre Perithecien nach demselben Typus bilden wie *Pleospora herbarum.* — — In den Formenkreis von *Pleospora herbarum* gehören noch 1) die *Alternaria (Sporidesmium)* der Systematiker; 2) die unter dem Namen *Sarcinula* bekannte Form; 3) eine bisher übersehene Microconidienform, ausserdem charakteristische Dauermycelknäuel. Nicht hierher gehört *Cladosporium herbarum* (s. auch Gibelli Bot. Jahresber. 1873, S. 125). Bei seinen Culturen erhielt B. immer entweder die *Alternaria* und mit dieser zusammen zweimal Pycniden, oder die *Sarcinula,* und zwar regelmässig in Begleitung der Perithecien, die Microconidienform in beiden Culturreihen. B. schliesst hieraus, dass zwei Mycelien von verschiedener innerer Beschaffenheit zu derselben Species gehören, und dies erklärt sich am einfachsten durch die von Pringsheim (No. 62) ausgesprochene Annahme, dass Pycniden und Perithecien selbstständige Wechselgenerationen sind. Daraus, dass sich die Pycniden bis zur Sporen-

bildung ganz so entwickeln wie die Perithecien, folgt, dass die Pycniden sich hier als eine günstige Anpassungsform von dem Perithecium zu einer Zeit abgezweigt haben, wo das letztere seine jetzige Entwicklung bereits im Wesentlichen besass, die Generationsfolge muss sich demnach noch später ausgebildet haben. — Während so die Stylosporen als echte Sporen zu betrachten sind, sind die Conidien nur Propagationsformen, d. h. sie können nur diejenige Generation, welcher sie angehören, fortpflanzen. Eine bei anderen Thallophyten noch nicht beobachtete Thatsache ist, dass bei *Pleospora herbarum* die beiden Wechselgenerationen auch in ihren Propagationsformen verschieden sind. Bezüglich der Entstehung der Descendenz schliesst B. aus seinen Beobachtungen bei *Pleospora*, *Cucurbitaria* u. s. w., dass die Conidien sich aus Dauermycelformen hervorbilden.

219. **G. Briosi. Il mal di cenere ed una nuova crittogama degli agrumi.**

G. Briosi e G. Passerini. Sopra una nuova crittogama degli agrumi. (Stazione chimico-agraria sperimentale di Palermo. — Transatti della Reale Acad. dei Lincei, vol. 1⁰.)

Im Winter $18^{76}/_{77}$ zeigte sich in der Umgegend von Palermo auf den Orangenbäumen eine neue Krankheit. Die Blätter, später auch die Zweige wurden von einem aschgrauen, später schwärzlichen Ueberzuge bedeckt, welcher aus verschiedenartigen Pilzelementen ein dünnes Mycel, torulaartige Conidien, Pykniden und Perithecien bestand, die zu dem Formenkreise einer neuen Pilzart *Apiosporium Citri* Briosi et Passerini vereinigt werden, (s. neue Arten), doch erscheint den Verfassern die Beobachtung über den Pilz noch nicht hinreichend, um seine systematische Stellung sicher zu begründen. Die Krankheit ist von der Russthaukrankheit (Morfea) der Orangen, welche durch *Copnodium Citri* Berk. et Desm. veranlasst wird, verschieden, sie hielt das ganze Frühjahr hindurch an und fing erst im Juni an nachzulassen, sie ergriff alle Orangenarten (*Citrus limonum* R., *C. aurantium* R., *C. deliciosa* R., *C. bigaradia* R.) gleichmässig. Es bleibt noch dahingestellt, ob nicht ein auf den kranken Bäumen häufig angetroffenes Insect: *Mytilaspsis flavescens* an der Entstehung der Krankheit mit schuldig ist.

219a. **A. Cattaneo. Sui microfiti che producono la mallattia delle piante, volgarmente conosciuto conome di Nero, Fumago o Morfea.** (Estr. dal Vol. II. dell' Archivio triennale del Labor di Botan. crittog. di Pavia 1877, 10 S. u. Taf. XVIII.)

Die öfter aufgeworfene Frage, ob der verbreitete, durch *Fumago* veranlasste Russthau verschiedener Pflanzen auf diesen nur durch Vegetation der Sporen auf gesunden Pflanzen sich entwickeln könne, oder ob er nur auf den vorhergegangenen Ausscheidungen bestimmter Insecten wuchert und so nur secundär die Pflanzen überzieht, hat C. experimentell zu entscheiden gesucht. Er fand, dass durch Aussaat der Sporen eines *Fumago* auf gesunde Blätter einer *Camellia*, welche unter Glasglocke feucht gehalten wurde, Russthau entstand, ohne dass Insecten vorhanden waren. Diese sind also zur Entstehung der Krankheit nicht nöthig. — Die verschiedenen Species der Gattung *Fumago* (*F. salicina* Tul., *F. Tiliae* Fuck., *F. Lonicerae* Fuck., *F. cameliae* n. sp., *F. mori* n. sp.) werden in ihren verschiedenen Fruchtformen beschrieben, besonders ausführlich die beiden neuen Arten, die auf der Tafel abgebildet sind. Literatur und Synonymie ist ausführlich zusammengestellt. — Die vorgeschlagenen Mittel gegen die Krankheit werden sämmtlich als sehr unsicher bezeichnet.

220. **V. Trevisan de St. Léon. Note sur la tribu des Platystomées, de la famille des Hypoxylacées.** (Bulletin de la soc. royale de Bot. de Belgique, T. 16, p. 14—20.)

Du Mortier hat schon im Jahre 1822 aus der Gattung *Sphaeria* eine Abtheilung: *Platystomeae* und in dieser die neue Gattung *Platysphaera* ausgeschieden. Diese entspricht der 1851 von Bonorden als Platystoma und 1863 von Cesati et De Notaris als *Lophiostoma* bezeichneten Gattung. Tr. stellt die Du Mortier'sche Section wieder her, theilt aber die alte Gattung in 3 neue, und ordnet darauf 54 ihm bekannte Arten in der folgenden Weise an. Bei jeder Art werden die Synonymen aufgeführt.

Platystomeae Du Mort. Apothecia angiothalama, simplicia, sparsa vel gregaria, immersa, saepe plus minus erumpentia, erecta, sphaerica vel sphaeroidea, glabra. Perithecium integrum, pachydermum, pluristratosum, atrum, carbonaceum vel carbonaceo-subcoriaceum vertice ostiolo lato compresso rimoso pertusum. Asci cylindracei vel cylindraceo-

10*

clavati, octospori, paraphysibus intermixtis. Sporae distichae vel raro monostichae oblongo-elongatae vel fusiformes.

Gen. I. Platystomum Trevisan. Sporae merenchymaticae, coloratae.

1. *P. angustatum* (Pers). Tr., 2. *P. compressum* Tr. (Pers.), 3. *P. fraudulentum* Tr. (Dur. et Mont.), 4. *P. gregarium* Tr. (Fuck.), 5. *P. hygrophilum* Tr. (Sacc.), 6. *P. ramosum* Tr. (Fuck.).

Gen. II. Platysphaera Du Mort. Sporae transverse pluriseptatae, apicibus muticis vel rarius appendiculatis, coloratae vel incolores.

α. Sporae apicibus muticis.

1. *P. abscondita* Tr. (Passer.), 2. *P. acervata* Tr. (Karsten), 3. *P. alpigena* Tr. (Fuck.), 4. *P. angustilabra* Tr. (Berk. et Br.), 5. *P. Arundinis* Tr. (Fr.), 6. *P. Balsamiana* Tr. (De Not.), 7. *P. caespitosa* Tr. (Fuck.), 8. *P. caulium* Tr. (Fr. pro max. p.), 9. *P. commutata* Trevis., 10. *P. crista-galli* Tr. (Dur. et Mort.), 11. *P. cristata* Du Mort. (Pers.), 12. *P. diminuens* Du Mort. (Pers), 13. *P. dolabriformis* Tr. (Ces. et DeNot.), 14. *P. dumeti* Tr. (Sacc.), 14. *P. duplex* Tr. (Karst.), 16. *P. excipuliformis* Tr. (Fr.), 17. *P. fibritecta* Tr. (Beck.), 18. *P. Friesii* Trev., 19. *P. Hederae* Tr. (Fuck.), 20. *P. lichenopsis* Tr. (Massal.), 21. *P. macrostoma* Du Mort. (Tode). 22. *P. macrostomoides* Tr. (De Not.), 23. *P. mendax* Tr. (Ces et De Not.), 24. *P. myriocarpa* Tr. (Fuck.), 25. *P. Nucula* Tr. (Fr.), 26. *P. perversa* Tr. (De Not.), 27. *P. pileata* Du Mort. (Tode.), 28. *P. praemorsa* Tr. (Lasch.), 29. *P. pusilla* Tr. (Fuck.), 30. *P. pygmaea* Tr. (Sacc.), 31. *P. quadrinucleata* Tr. (Karst.), 32. *P. semilibera* Tr. (Desm.), 33. *P. sexnucleata* Tr. (Cooke), 34. *P. similis* Tr. (Nitschke), 35. *P. stegnogramma* Tr. (Dur. et Mort.), 36. *P. vagabunda* Tr. (Sacc.), 37. *P. viridaria* Tr. (Cooke).

β. Sporae apicibus appendiculatis.

38. *P. appendiculata* Tr. (Fuck.), 39. *P. bicuspidata* Tr. (Cooke), 40. *P. insidiosa* Tr. (Desm.), 41. *P. Menthae* Tr. (Kirchner), 42. *P. Niessleana* Tr. (Sacc.), 43. *P. Sedi* Tr. (Fuck.), 44. *P. simillima* Tr. (Karst.).

Gen. III. Lophiosphaera Trevisan. Sporae transverse uniseptatae, apicibus muticis vel raro appendiculatis, incolores.

α. Sporae apicibus muticis.

1. *L. pachythele* Tr. (Berk. et Br.), 2. *L. schizostoma* Tr. (Mont.), 3. *L. subcorticalis* Tr. (Fuck.).

β. Sporae apicibus appendiculatis.

4. *L. araxaea* Tr. (Sacc.).

221. **R. Hartig. Die krebsartigen Krankheiten der Rothbuche.** (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, 1877, S. 377—383.)

Nach der Ursache ihrer Entstehung unterscheidet H. bis jetzt vier Formen des „Rothbuchenkrebses“, nämlich 1) Buchenpilzkrebs, 2) Buchenforstkrebs, 3) Buchenbaumlausgallen (Krebs), 4) Buchenwolllausgallen-Krebs. — Die erstere Form, welche hier allein zu besprechen ist, ist die verbreitetste Form des Buchenkrebses, sie wird verursacht durch *Nectria ditissima* Tul., die nicht blos ganz junge, sondern bis zu 10 Jahre alte Stammtheile angreift und Krebsgeschwülste veranlasst, die die Triebe der befallenen Buchen ganzer Bestände von unten bis zur Spitze bedecken. Der Pilz ist ein ächter Parasit, es ist aber noch nicht entschieden, ob er durch die unverletzte Epidermis eindringen kann oder nur durch eine vorhandene Wunde, letzteres hält H. für wahrscheinlicher. Aussaat von *Nectria*-Sporen auf grüne Buchenblätter veranlasste erbsengrosse braune Flecke, Aussaat auf treibende Knospen Verkümmerung sämmtlicher Blätter, aber keine weiteren Erkrankungen. Nach Inficirung junger Zweige durch *Nectria*-Sporen, welche durch eine Wunde eingebracht waren, entwickelten sich an der Infectionsstelle Stromata, von denen sich 5—7kammerige cylindrische Conidien abschnürten (*Fusidium candidum* nach Willkomm). Sie keimen schnell, bilden schimmelartige Bildungen mit 1—2kammerigen Conidien. Nach einigen Wochen entstehen auf denselben Stromata die *Nectria*-Früchte. Im nächsten Jahre treten an derselben Stelle

sehr kleine Spermatien auf. — Das in Rinde- und Bastgewebe perennirende Mycel wird in seiner Ausbreitung durch verschiedene Einflüsse gehemmt, dadurch wird die Geschwulst sehr unregelmässig. — Die Krankheit bildet eine der häufigsten Krankheitserscheinungen der Rothbuche, sie ist in allen Theilen Deutschlands gleich verbreitet. Ein Mittel gegen dieselbe giebt es nicht.

222. **M. C. Cooke. On Valsa vitis Schw.** (Grevillea 1877, Bd. V., S. 125.)

Valsa Vitis Schw. ist nicht gleich *V. Vitis* Fuckel. Bei ersterer ist die Rinde pustelförmig anfgetrieben, die Mündungen sind breit und gefurcht, bei letzterer brechen die Perithecien in sehr kleinen Pusteln vor, die Mündungen sind sehr fein, glatt. Da der Name von Schweiniz die Priorität hat, giebt C. der Fuckel'schen Art den Namen *Valsa vitigera* Cooke.

223. **W. G. S. Fungus spawn from garden beds and mushroom beds.** (Gardener's Chron. 1877, Bd. VII. p. 663.)

S. erhielt oft strangförmige, weisse Mycelien zugeschickt, die sich, zuweilen in sehr grossen Massen, in Garten- und Champignonbeeten gebildet hatten. Werden dieselben in feuchtem Sand unter Glasglocken cultivirt, so bildet sich immer aus ihnen *Xylaria vaporaria* (abgebildet in Gard. Chron. April 1871, S. 482), doch vergeht bis zur Ausbildung lange Zeit, manchmal 1—2 Jahre.

224. **Le Breton. De la présence du Torrubia capitata sur l'Elaphomyces variegatus. — Note sur les Elaphomyces et le Torrubia ophioglossoides.** (Bull. de la Soc. des amis des sciences naturelles de Rouen, 12 Ann., 2 sem.) Nicht gesehen.

225. **A. Cattaneo. Contributo allo studio dei miceti che nascono sulle pianticelle di riso.** (Archiv. triennale del Laborat. di Bot. crittog. di Pavia 1877, 14 S., Tf. XIV, XV.)

Das Studium der in Oberitalien so verbreiteten unter dem Namen Bianchella, Brusone oder Carolo bekannten Reiskrankheit, welchem C. in Gemeinschaft mit S. Garovaglio seit 1871 seine Aufmerksamkeit zugewendet hat, veranlassten ihn auch die anderen, auf Blättern und Stengeln lebenden Pilze zu untersuchen. In vorliegender Abhandlung zählt C. 26, meist den Pyrenomyceten zugehörige Parasiten und Saprophyten auf (womit die Zahl derselben gewiss noch lange nicht erschöpft sein dürfte), es sind: 1) *Typhula filiformis* Fr., 2) *Phoma Oryzae* Catt., 3) *Phoma vaginarum* n. sp., 4) *Sphaeronema Zamiae* (Corda als *Melanospora Zamiae*), 5) *Septoria Poae* (Libert. als *Dacryomyces P.*), 6) *Septoria oryzae* n. sp., 7) *Ascochyta oryzae* n. sp., 8) *Torula graminis* Desm., 9) *Gymnosporium oryzae* n. sp., 10) *Fusarium heterosporium* Nees., 11) *Epicoccum purpurascens* Ehrb., 12) *Epicoccum neglectum* Desm., 13) *Helminthosporium macrocarpon* Grev., 14) *Helm. maculans* n. sp., 15) *Botrytis pulla* Fr., 16) *Trichothecium roseum* Link, 17) *Sporotrichum maydis* Catt., 18) *Sporotr. angulatum* n. sp., 19) *Botryosphaeria Saubinetii* Niessl., 20) *Pleospora Endiusae* Fuck. var. *major*, 21) *Pleospora oryzae* Catt., 22) *Sphaeria culmifraga* Fr., 23) *Leptosphaeria Salvinii* n. sp., 24) *Lept. oryzae* n. sp., 25) *Sphaerella malinverniana* n. sp., 26) *Sclerotium oryzae* Catt.

Von allen Formen sind gute Diagnosen und genaue Synonymen-Verzeichnisse, von 15 Arten (darunter von den 9 neuen) Abbildungen gegeben.

Bei *Botryosphaeria Saubinetii* beobachtete C. die Keimung der Schlauchsporen und an den daraus hervorgegangenen Mycelien die Bildung von Conidien, die dem *Fusarium roseum* Lk. gleich waren. — Von *Pleospora Oryzae* wird eine genaue Beschreibung aller Fruchtzustände (Spermogonien, Pycniden, Perithecien) gegeben.

226. **St. Wilson. Observations and experiments on Ergot.** (Transactions and proc. of the bot. Soc. Edinbourg 1876, Vol. XII. p. 418—434.)

Untersuchungen darüber, welche Gräser von Mutterkorn ergriffen werden, in welcher Jahreszeit es auftritt, wie es sich verbreitet u. s. w. — Auf einer Tafel werden Photographien der Formen auf verschiedenen Grasarten mitgetheilt. — Den Unterschied zwischen *Claviceps purpurea* und *Cl. microcephala* erkennt W. nicht an (s. ausführl. Bot. Jahresber. 1875, S. 1001).

S. a. No. 17, 19, 22, 23, 31, 35, 36, 38, 40, 41, 44, 53, 54—60, 62, 63, 68, 71, 73, 82, 83, 92, 100, 106, 108, 117, 121—123, 131.

Anhang: Hyphomycetes. Sphaeropsideae etc.

227. **Eidam. Ueber die Entwickelung des Helicosporangium parasiticum Karst.** (Bericht über die Thätigkeit der bot. Section der Schles. Gesellschaft im Jahre 1877, S. 16—19.)

Karsten hat im Jahre 1865 auf faulenden Vegetabilien einen Schimmelpilz gefunden, bei dem er eine eigenthümliche Entwicklung mit einem als Befruchtung gedeuteten Vorgange beobachtete, er stellt ihn in die Familie der *Eurotiaceen* und bezeichnet ihn als *Helicosporangium parasiticum*. E. konnte K's. Beobachtungen theils bestätigen, theils berichtigen. Er fand den Pilz auf Brod vegetirend, welches von *Penicillium* überwuchert war. Das Mycel ist vielfach verzweigt, farblos, ein Wurzelende, wie es Karst beschreibt, fand E. nicht. An den Aesten desselben bilden sich kurze Ausstülpungen, die sich am Ende spiralig einkrümmen. An der Spitze der Spirale, die 1 – 1½ Windungen hat, oder weiter unten entstehen dann zwei kleine Hervorragungen, welche das Spiralenende überwachsen und sich bald seitlich lappenartig ausstülpen. Jetzt gliedert sich die Spirale durch Querscheidewände, das Ende grenzt sich ab, aus den unteren Zellen wachsen ebenfalls Fäden um die Endzelle, die sich, wie auch die anderen Seitenäste durch Scheidewände theilen, so dass das Ganze eine centrale Zelle mit einer Hülle aus kleineren Zellen darstellt. Die Rindenzellen geben ihren ganzen Plasmainhalt an die Centralzelle ab und diese wird dadurch mit Plasma erfüllt, schwillt stark an und wird gelblich roth. Diesen Vorgang deutet Karst. als Befruchtung, die die Rindenzellen bildenden Aeste als Pollinodien, die Endzelle der Spirale als Ascogon: E. ist geneigt, dieser Ansicht beizutreten, doch bilden sich in der Centralzelle nicht, wie Karst. angiebt, Sporen, sie bleibt einfach, ist also kein Schlauch, sondern eine einfache Spore. Dieselbe keimte in Nährlösungen innerhalb 24 Stunden mit 1—3 Keimschläuchen und bildete dann aufs neue Mycelien und Sporen. — Ausser einigen Unregelmässigkeiten bei Bildung der Sporen erwähnt E. noch das Vorkommen von ein- bis zweizelligen conidienartigen Seitenästen am Mycel, welche sich abgliederten und Mycel bildeten.

Der Pilz besitzt in seiner Sporenbildung unverkennbar Aehnlichkeit mit *Urocystis*, kann aber seiner saprophytischen Lebensweise und seiner Keimung wegen nicht zu den *Ustilagineen* gerechnet werden. Er ist nach E's. Ansicht am besten zwischen die *Ustilagineen* und die *Erysipheen* zu stellen.

228. **N. Sorokin. Sur la structure du Crocysporium torulosum.** (Annales des Scienc. nat., 10. Ser. Bot., T. IV. 1876, p. 138—143, Tf. 6.)

Crocysporium torulosum Bonorden, welches auf faulendem Holze kleine, kuglige, weisse Knötchen bildet, besteht aus einer dichten Anhäufung von kugligen und oblongen Zellen, erstere an der Oberfläche, letztere im Innern gelagert. Die Zellen sind zu strahlenförmig angeordneten Zellfäden vereinigt, nahe am Grunde des Knötchens vereinigen sich die Fäden und sind hier an das kriechende Mycel angeheftet. — Das Mycel dringt in die Holzzellen ein, seine Aeste sind schnallenförmig mit einander verbunden. — Die hervorstechendste Eigenthümlichkeit des Pilzes besteht darin, dass jede Zelle des Köpfchens mit einer anderen communicirt, entweder durch eine schnallenförmige Verbindung mit der darüber oder darunter liegenden, oder durch eine offene Brücke mit einer benachbarten Zelle. Auch die kugligen Endzellen communiciren so, gewöhnlich zu zwei mit einander. Bonorden schreibt dieser Species ovale Sporen zu, die aber bald rund würden, S. nimmt an, dass *C. t.* gar keine Sporen besitzt, er konnte bei den angestellten Culturversuchen keine Keimung oder Weiterentwicklung der Zellen erreichen, es ist ihm wahrscheinlich, dass *Crocysp.* etwas Aehnliches ist wie Sclerotium und sich vielleicht erst nach einer Ruhepause weiterentwickelt.

(149). **N. Sorokin. Vorläufige Mittheilung über zwei neue mikroskopische Pilze.** (Hedwigia 1877, S. 87—89, mit einer Tafel.)

1. *Prophytroma tubularis* Gen. et spec. nov. bedeckt als graugelbes Pulver faulende Balken. Von dem fädigen kriechenden Mycelium erheben sich aufrechte Aeste, die eine Kette von wenigen, meist nur bis 5 runden Zellen tragen, jede von der nächsten durch ein Zwischenstück geschieden. Die Entwickelung der Zellreihen wird folgendermassen beschrieben: Am Ende des Astes bildet sich eine kuglige Zelle, das Ende der Hyphe dringt wie eine Columella bei *Mucor* in die Zelle ein und theilt sich dann in 2 Stockwerke; das obere

Stockwerk verlängert sich, durchreisst die Membran der Zelle selbst und bildet dann am Scheitel wieder eine kuglige Zelle, mit der sich derselbe Vorgang wiederholt. Nur die letzte Zelle der Kette ist keimfähig. — Der Pilz wird unter die *Torulaceen* gerechnet.

229. **M. C. Cooke. On Black Moulds.** (Journal of the Quecket microscopical Club, 23. Febr. 1877, p. 28, 4 Taf.)

C. sucht die Aufmerksamkeit Derer, welche die Freude an der Mannigfaltigkeit der Formen zu mikroskopischen Untersuchungen führt, auf die Gruppe der überall verbreiteten Schimmelformen zu lenken, welche als „Schwarz-Schimmel" *(Dematiei)* bezeichnet werden. Diese Formen sind noch so wenig vollständig bekannt, dass auch die Liebhaberei, um die noch unbekannten Formen aufzusuchen, der Wissenschaft von Nutzen sein kann. Er giebt von diesem Gesichtspunkte aus ausführliche Anweisung, wo und wie diese Schimmel einzusammeln, wie sie zu präpariren und conserviren sind. Ueber die Gattungen dieser Gruppe giebt er folgende Uebersicht:

Fäden einfach.
  Sporen nicht zu einem Köpfchen gesammelt.
    A. kuglig oder breit-elliptisch . . . . *Monotospora.*
    B. verlängert, gerade.
      (α.) Fäden starr oder dunkel gefärbt.
        1. Aufrecht, oben nicht verdickt.
          Sporen einfach . . . . *Helminthosporium.*
          „ kettenförmig . . . . *Dendryphium.*
          „ dreistrahlig . . . . *Triposporium.*
        2. Aufrecht, Spitze angeschwollen . . . .
          „ u. becherförmig . . . . *Cladotrichum.*
        3. Kriechend . . . . *Clastorisporium.*
      (β.) Fäden schlaff, gewöhnlich blass.
        1. Sporen kettenförmig.
          Sporen einfach . . . . *Fusicladium.*
          „ mit einer Scheidewand . . . . *Cladosporium.*
          „ veränderlich . . . . *Heterosporium.*
        2. Sporen einzeln.
    C. vielzellig, Sporen stäbchenförmig . . . . *Cercospora.*
        1. Fäden starr oder dunkel farben.
          Sporen grundständig . . . . *Septosporium.*
        2. Fäden schlaff.
          Sporen endständig . . . . *Mystrosporium.*
          „ zerstreut . . . . *Macrosporium.*
    D. schneckenförmig.
      Fäden starr oder dunkelfarbig.
          Sporen endständig . . . . *Helicosporium.*
          „ seitenständig . . . . *Helicoma.*
  Sporen in einem endständigen Köpfchen zusammenstehend.
    A. Fäden kopfförmig angeschwollen.
          Spitze einfach . . . . *Sporocybe.*
          „ gelappt . . . . *Stachybotrys.*
    B. Fäden nicht kopff. verdickt.
          Sporen einfach . . . . *Camptoum.*
          „ septirt . . . . *Acrothecium.*

Von jeder Gattung werden eine Anzahl von Arten besprochen und auf den Tafeln 31 Species in 500f. Vergr. abgebildet.

230. **M. C. Cooke. On Heterosporium.** (Grevillea 1877. Bd. V, S. 122—123.)

Klotsch hat eine auf *Ornithogalum* vorkommende *Dematiee* als *Heterosporium Ornithogali* beschrieben. Die Gattung scheint nicht näher umgrenzt worden zu sein, es empfiehlt sich aber, den Gattungsnamen für alle *Helminthosporium*-Arten mit stachligen

Sporen anzunehmen. Die Diagnose lautet nun: *Heterosporium* Klotsch. Flocken aufrecht, septirt, schlaff. Sporen heterogen, abfallend, später septirt, fast farblos, stachlig oder körnig.

Als in diese Gattung gehörige Arten werden beschrieben:

H. ornithogali Klotsch. Auf Blättern von *Ornithogalum*.

H. echinulatum B. et Br. (*Helminthosporium ech.* B. et Br. und *Helminth. exasperatum* B. et Br.). Auf Federnelken und Gartennelken.

H. variabile Cooke (*Helminth. var.* C.). Auf Spinatblättern.

H. granulatum P. et C. (*Helminth. gran.* B. et C.). Auf Kräuterstengeln in Cuba.

231. **M. C. Cooke. Orange mould on forest trees.** (Grevillea Bd. 5, 1877, S. 145–146.)

C. erhielt aus Mysore in Ostindien die Nachricht, dass der Rost der Kaffeeblätter in vielen Gegenden dort wieder reichlich aufgetreten sei, dass er in der letzten Zeit aber auch auf verschiedene Waldbäume übergegangen sei, deren Blätter von dem orangefarbenen Pulver dick überzogen würden und frühzeitig abfielen.

Bei Untersuchung der eingesandten Proben fand C. auf den Kaffeeblättern die bekannte *Hemileia*, auf den Blättern der Waldbäume kam dagegen diese Rostform nicht vor, die rothgelben Rasen, welche die Unterseite dieser Blätter bedeckten, bestanden vielmehr aus einer Schimmelform, die C. zu *Oedocephalum* rechnet und als neue Art beschreibt. Auf denselben Blättern fand sich auch eine *Diplodia*-Form, welche ebenfalls als neu beschrieben wird.

Derselbe. Leaf disease on Coffee and Other trees. (Gardener's Chronicle 1877, Bd. VII. S. 441.) Behandelt denselben Stoff.

232. **F. Hazslinszky. Polyactis infestans nov. spec.** (Grevillea 1877, Vol. 6, p. 77, T. 98.)

H. beschreibt einen Parasiten der auf den Stengeln von *Canabis sativa* in Ungarn beobachtet worden ist. Er soll mit *Botrytis parasitica* F. Aehnlichkeit haben (s. neue Arten).

233. **Derselbe. Ueber Septosporium curvatum A. Br.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 55, 56.)

Cladosporium pestis Thümen (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 110, 235) ist nach H. identisch mit dem zuerst von A. Braun 1854 beschriebenen *Septosporium curvatum*, welches dieser auf den Blättern von *Pseudacacia*, und später Fuckel auf den Blättern des Weinstockes fand. Schon F. betrachtet den Pilz als eine Conidienform von *Sphaeria Vitis* Rbh., was nach H's. Ansicht ganz richtig ist. Um seine Auffassungen, dass die Pilzformen auf *Robinia* und *Vitis* identisch seien und dass sie nicht zur Gattung *Cladosporium* gerechnet werden können, zu begründen, verweist er auf seine Schrift über *Sphaeria Vitis* (s. Bot Jahresber. 1876, S. 180).

234. **F. v. Thümen. Erwiderung auf Hazslinszky's „Ueber Septosporium curvatum** (Das. S. 137, 138.)

v. Thümen unterscheidet die drei Formen, welche Hazs. für identisch hält, durch folgende, vergleichend zusammengestellte Merkmale:

Cladosporium pestis Thüm.	*Septosporium curvatum* Rabh. (nicht A. Br.)	*Septosporium Fuckelii* Thm. (die Conidienform Fuckel's).
Der Pilz bildet einen unregelmässig braunen, wegwischbaren Fleck, welcher immer dunkler werdend 2–3 Monate lang fortbesteht, anfangs zart, später fester werdend. Auch erst später bekommt das Blatt gelbe Flecken.	Der Pilz bildet sehr kleine Höckerchen oder Warzen, die anfangs geschlossen sind, sich dann öffnen und ein unscheinbares, kleines weisses Büschelchen enthalten, das später bald verschwindet.	Der Pilz bildet zarte, sammetartige, olivengrüne Flecken oder Rasen auf grossen, ausgebreiteten, hellbraunen, trockenen Flecken.
Hyphen stets kurz, epiphytisch, meist ungetheilt, kaum ästig, bündelförmig, wenig septirt, hellbraun.	Hyphen bilden sich im Innern des aufgeplatzten Wärzchens und sind nur schwer herauszuziehen, sie sind aus langgestreckten Gliedern gebildet und wasserhell.	Hyphen zu Bündeln vereinigt, einfach schlank.
Sporen cylindrisch, glatt, meist ungetheilt, selten 1–2 Querwände, hellbraun.	Sporen verlängert walzenförmig, fast immer mit 1–2 Querwänden, wasserhell.	Sporen lang, keulenförmig, vielfach septirt, in jeder Abtheilung ein Nucleus, olivengrün.

235. **F. v. Thümen. Phyllosticta Vossii nov. sp.** (Daselbst S. 85, 86.)

Beschreibung einer neuen *Phyllosticta,* welche W. Voss in Laibach auf *Lonicera Caprifolium* gefunden hat.

236. **G. Arcangeli. Sopra una malattia della vite.** (Nuovo giornale botan. Italiano, Bd. 9, 1877, p. 74—82, Taf. III.)

In der Umgebung von Pisa wurden im Jahre 1875 mehrere Traubensorten von einer Krankheit heimgesucht, die schwarze, kreisrunde Flecken auf den Beeren verursachte. A. erkannte in ihr die in den letzten Jahren so viel besprochene Antracnose und unterwarf die erkrankten Beeren einer genaueren mikroskopischen Untersuchung. Er fand in den schwarzen Flecken den Pilz, den Berk. et Curtius als *Phoma uvicola* bezeichnet haben. Der Gattung *Phoma* entspricht der Pilz nicht ganz. A. fand, dass er aus einem pseudoparenchymatischen Gewebe besteht, das in seinem Umfange von Mycelfäden umgeben wird. Ovale Zellen, welche reihenweise angeordnet die Pusteln erfüllen, bilden die Sporen des Pilzes. Von diesen unterschied A. zwei Formen, die einen auf der Galetta-Traube hatten Durchmesser von 6.6 : 3.3 Mik., die anderen auf der Salamanna-Traube von 5 : 2 Mik. Aehnliche Flecken wurden auch auf den Blättern und Zweigen gefunden.

237. **R. Pirotta. Sull' Helminthosporium Vitis (Lév.) parassita delle foglie della vite.** (Archiv. triennale del lab. di bot. crittog. di Pavia 1877. 6 S., Taf. IXa.)

Der auf Weinblättern von August bis November häufig vorkommende Pilz wurde zuerst von Léveillé 1848 als *Septonema Vitis,* später von anderen Autoren als *Cladosporium, Graphium, Cercospora* beschrieben. P. ordnet die Synonymen, giebt eine genauere Beschreibung und Abbildung des Pilzes und berichtet über seine Verbreitung (Italien, Frankreich, Rheinpreussen, Amerika). Er beobachtete die Keimung der Sporen und Mycelbildung, aber keine weitere Entwickelung.

238. **A. Cattaneo. Sull Acremonium Vitis, nuovo fungo parassita dei vitigni.** (Archiv. triennale del laborat. di bot. crittog. di Pavia, Vol. II. 1877. 3 S., Taf. VIII. f. 8, 9.)

C. erhielt einen weissen Pilz, welcher sich auf Rinde des Weinstocks gezeigt hatte, zur Untersuchung. Es liess sich nicht sofort feststellen, ob das Gewebe pilzlicher Natur sei, nachdem dasselbe 48 Stunden in einer feuchten Kammer nach Trécul cultivirt worden war, entwickelte es sich zu einer Acremonium-Art, die als neue Species *A. vitis* beschrieben wird. Eine grosse Menge von todten Blattläusen waren von dem Schimmel umhüllt, und C. lässt es zweifelhaft, ob er jene nur umsponnen oder auf ihnen gewachsen war.

239. **Derselbe. Due nuovi miceti parassiti delle viti.** (Das. 4 S., Taf. VIII.)

Beschreibung und Abbildung von zwei neuen, von C. auf *Vitis vinifera* gefundenen Parasiten: 1) *Phoma baccae* n. sp., auf Weinbeeren, die ihrer Reife nahe sind, rundliche, die ganze Beere überziehende Pusteln bildend, von *Phoma confluens, Ph. uvicola, Ph. ustulatum* Berk. et Curt. und *Ph. vitis* Bonord., die gleichfalls auf dem Weinstocke gefunden werden, bestimmt verschieden.

2) *Sphaerella fumagina* n. sp., auf Rebzweigen. Als Conidienfrucht derselben wird *Cladosporium fasciculatum* Corda angesehen.

240. **P. A. Saccardo. Il vajolo delle vite.** (Rivista di Viticolt. ed Enol. ital. 1877, S. 494—497.)

S. bespricht die verschiedenen Pilze, welche nach der Ansicht der darüber berichtenden Autoren der in neuerer Zeit in Oberitalien unter dem Namen „Nebel, Blattern, Pusteln oder Blasen“ (nebbia, vajolo, pustola o bolla) bekannten Krankheit der Weinbeeren zu Grunde liegen. Er führt aus, dass *Ramularia ampelophaga* Passerini und *Phoma uvicola* Arcang. (nicht B. et C.) nicht in die genannten Gattungen gerechnet werden können, sondern zu *Gloeosporium* gehören. Dementsprechend giebt er eine verbesserte Diagnose des Pilzes. Gelegentlich der Untersuchung dieses *Gloeosporiums* fand er auf den Trauben noch zwei weitere noch nicht beschriebene Pilzformen: *Tubercularia ampelophila n. sp.* und *Fusisporium Zavianum n. sp.* (s. neue Arten).

241. **P. A. Saccardo. Interno all' „Oidium lactis“ Fres.** (Atti della Soc. Veneto-Trentina di Scienze naturali Vol. V. fasc. II, 8 S.)

Die Untersuchung einer Schimmelhaut, welche sich auf der Oberfläche einer Flüssigkeit gebildet hatte, in der Maiskörner macerirt waren, ergab, dass diese Haut aus

Oidium lactis bestand. S. nahm daraus Veranlassung, diesen Pilz, den er als einen Verwandten von *Saccharomyces* und *Mycoderma* betrachtet, näher zu studiren. Er cultivirte ihn auf verschiedenartigen Medien und erhielt immer die charakteristischen Formen des *Oidium*. Er entwickelte sich vorzugsweise, wenn sich in den Nährstoffen die Zeichen der milchsauren und buttersauren Gährung zeigten, und daraus vermuthet S., dass der Pilz zu diesen Gährungen in gewisser Beziehung steht. — Ausführlich wird die Literatur über den Pilz und seine Synomymen zusammengestellt. Er ist zuerst 1826 von Desmazières auf Malz gefunden worden, aus dem Wachholderbranntwein fabricirt werden sollte, und wurde demnach als *Mycoderma Malti juniperini* bezeichnet, Bonorden beschrieb ihn 1851 als *Chalara Mycoderma*, vielleicht ist auch sein *Coprotrichum purpurascens* derselbe Pilz. Fresenius hat die Species *Oidium lactis* erst 1852 aufgestellt, es empfiehlt sich aber doch, den Namen beizubehalten. *Oidium obstusum* Thüm. ist nach S. identisch mit *O. lactis*. — Durch Beobachtung verschiedener *Saccharomyces*- uud *Mycoderma*-Arten kam S. zu der Ueberzeugung, dass *Sacch. ellipsoideus* nur ein jüngerer Bilduugszustand von *Sacch. Mycoderma* sei, bei dem ersteren fand er selbst in ganz jungen Zellen endogene Sporenbildung. — Schliesslich erhebt er die Frage, ob die Gattung *Saccharomyces* Meyen (1839) von *Mycoderma* Persoon (1823) wirklich verschieden und nicht etwa der ältere Name beizubehalten sei.

242. **M. Cornu. Note sur la maladie du raisin des vignobles narbonnais.** (Compt. rend. h. d. s. de l'Academie des sciences, 1877, Bd. 85, p. 208—210.)

Eine Krankheit, welche im Sommer 1877 die Trauben in den Narbonner Weinbergen befiel, war von Garcin als die Folge zu starken Thaufalles angesehen worden. C. konnte Proben solcher kranker Trauben untersuchen und fand, dass die braunen oder schwarzen Flecken auf den Beeren, welche die Krankheit ausmachten, durch einen Pilz verursacht waren, der dem, welcher ähnliche Flecken auf Veilchen, Erdbeeren u. s. w. veranlasst, ganz ähnlich ist. Er fructificirt in der Mitte des Fleckes, er besteht aus eiuem Gewebe dünner Fäden und bildet zahlreiche, äusserst kleine Sporen an der Spitze kurzer Aeste. Wahrscheinlich ist die Krankheit identisch mit der Anthracnose (s. spec. die Untersuchung v. De Bary: Bot. Jahresber. 1877, S. 322). In seltenen Fällen fructificirte der Pilz unter der Form von *Phyllosticta*, *Depazea* oder *Phoma* mit fadenförmigen Sporen. — C. lenkt die Aufmerksamkeit auf die Gefahr, welche die Einführung amerikanischer Reben bringen könnte, weil man durch sie die *Peronospora viticola* Berk., die den europäischen Reben vielleicht schädlicher sein könnte als den amerikanischen, in Europa einschleppen könnten.

Macagno (ds. S. 278, 279) theilt mit, dass die oben besprochene Krankheit in Italien schon längere Zeit bekannt sei, und erinnert an die Untersuchungen von Passerini und Arcangeli (s. No. 236).

243. **M. Cornu. Note sur l'anthracnose et le Cladosporium viticolum.** (Bullet. de la Soc. bot. de France, 1877, p. 353—355.)

Auf Blättern und Beeren von Gutedeltrauben, welche C. aus Etampes erhielt, fand er einen Pilz, den er mit *Cladosporium viticolum* Ces. identificirt. Er hält denselben für die Ursache, nicht etwa erst für die Folge der Krankheit. Der Pilz greift ganz gesunde Gewebe an und dringt in das Parenchym ein, seine grosse Ausbreitung und Schädlichkeit wird aber vielleicht durch besondere Witterungseinflüsse hervorgerufen. *Clad. Bellynekii* West, welches C. in der Nähe von Doubs auf *Vincetoxicum officinale* auffand, veranlasst in den Blättern dieser Pflanze ähnliche Beschädigungen.

244. **A. Cattaneo. Sullo Sclerotium Oryzae nuovo parassita vegetale.** (Archiv. triennale del Labor. di Bot. crittog. di Pavia 1877, S. 10, Tf. VII.)

In dem Gewebe der Blattscheiden abgestorbener Reispflanzen fand C. kleine, kuglige Sclerotien, 0.35—0.40 Mik. im Durchmesser, oft in so grosser Menge, dass die Räume zwischen den Gefässbündeln ganz mit ihnen ausgefüllt waren, sie sassen einem zarten, weissen Mycel an. Die Entwickelung eines vollkommeneren Pilzes aus den Sclerotien konnte C. nicht erzielen, doch sah er in ihrem Innern an den Enden der Fäden, welche das Gewebe zusammensetzten, Bildung von kugligen, 12 Mik. breiten, gelblichen Zellen. — — C. giebt ein Verzeichniss der aus Sclerotien erzogenen Pilze und stellt die Literatur über Sclerotien zusammen. — Er hält den Schaden, welchen der Pilz durch seine grosse Menge verursachen

kann, für sehr bedeutend und empfiehlt zur Verhütung desselben die Ausrottung der Reisstoppeln und Düngung mit Ammoniaksalzen und schwefelsaurem Natron oder dergleichen, um die im Boden zurückgebliebenen Sclerotien zu vernichten.

S. a. No. 2, 9, 10, 17, 20, 21, 22, 23, 26, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 48, 54–59, 62, 67, 68, 69, 73, 93, 94, 95, 104, 108, 109, 125, 126, 127, 128, 135, 136.

Neu aufgestellte Arten.

I. Myxomycetes.

1. **Comatricha** *alba* Schulzer (67, S. 167). Sporangium album, valde fugax, oblongum fere cylindraceum, stipitatum, stipite fusco deorsum subtiliter incrassato et ad basim in thallo venoso-membranaceo concolore dilatato. Dua usque quatuor individua, inter se disereta, habitant hunc thallum. — Stipes 0.4—0.7 mm altus, strictus, intus e fibris coloratis constructus, extus reticulatus. Ipsae fibrae, sed decoloratae et divisae in fibrillas ramosas et intertextas formant clavulam in apice stipitis .... Clavula 1.3—1.5 mm longa, circa 0.3 mm crassa. Sporae acrogenae, primitus globosae, dein ellipsoideae, 4—5 : 2 mik. albae, hyalinae. Ad truncos *Carpini Betuli.* — Slavonien.
2. **Didymium** *glaucum* Phillips (50, S. 114, Tf. 88. f. 6). Abgeflacht-sitzend, zusammenhängend, zusammengedrückt-kuglig oder verlängert, blaugrau, schuppig; Columella fehlend; Flocken weiss; Sporen fein-stachlig, schwarzbraun, 0.01 mm. — Auf abgestorbenen Stämmen. — Californien.
3. *D. granuliferum* Phillips (50, S. 114, Tf. 88. f. 1). Abgeflacht-sitzend, zusammenhängend, fast kuglig; mit schmutzig-grauen Körnchen besetzt; Columella klein; Flocken reichlich, schwarz, ebenso wie die sehr grossen Sporen. — Auf Kräuterstengeln. — Californien.
4. *D. humile* Hazslinszky (144, S. 84). Sporenbehälter flach, grau, bereift, oben mit einem geringen, unten mit einem tiefen Nabel. Stiel cylindrisch, braun, kurz. Capillitium braun, aus glatten, unverästelten, geschlängelten Fäden bestehend. — Sporen braun, 6—7 Mik. im Durchmesser. — Ungarn.
5. *D. platypus* (Bisch.) (144, S. 84) = *Agaricus platypus* Bisch. Sporenbehälter zerstreut, oben convex, unten tief genabelt. Stiel cylindrisch, unten mit einer kissenförmigen, von der Unterlage scharf abgegrenzten Basis. Der ganze Pilz grauweiss, mehlig. Sporen kuglig, 8 Mik. im Durchmesser, schwarz, glatt. Säulchen nicht vorhanden, Capillitium sparsam, aus schwarzen, netzförmig verbundenen Fäden bestehend. — Auf modernden Pflanzenstengeln. — Ungarn.
6. *D. sinapinum* Cooke (4, S. 33, Tf. 24. f. 245). Sporangien keulenförmig oder cylindrisch, am Grunde verschmälert, auf einem häutigen Hypothallus stehend, manchmal einzeln, häufiger in kleinen Haufen, unten fast schwarz, oben mehlig und schwefelgelb, als wie mit Senfpulver bestäubt; Columella nicht bemerklich; Capillitium sehr spärlich, aus dünnen Fäden bestehend, die oft auch ganz fehlen; äussere Schale des Sporangiums gelbe Kalkkörnchen enthaltend. Sporen violett, 0.0075 mm im Durchmesser, fast glatt. — Auf altem Laub. — England.
7. **Diderma** *albescens* Phillips (50, S. 114, Tf. 87. f. 3). Sitzend, kuglig, zusammenhängend oder vereinzelt; Peridium gebrechlich, unregelmässig zersplitternd, weisslich; inneres Peridium undeutlich; Columella weiss; Flocken reichlich, purpur-schwarz, ebenso wie die Sporen. — Auf Kiefernrinde. — Californien.
8. *D. brunneolum* Phillips (50, S. 114, Tf. 87. f. 4). Kuglig, sitzend, vereinzelt, röthlichbraun; äusseres Peridium dick, gebrechlich, unregelmässig splitternd; inneres Peridium weiss, verschwindend; Columella fehlend; Flocken weiss; Sporen rauchbraun. — Auf Eichenrinde. — Californien.
9. *D. geasterodes* Phillips (50, S. 113, Tf. 87. f. 1). Blass-röthlich, vereinzelt, gestielt, kuglig, in ungleiche umgeschlagene Lappen gespalten; inneres Peridium undeutlich, Stiel dunkler; Columella fehlend; Flocken bräunlich; Sporen purpur-schwarz, glatt 0.015 mm. — Auf Rinde und Moos. — Californien.

10. *Diderma laciniatum* Phillips (50, S. 113, Tf. 87. f. 2). Fast sitzend, vereinzelt, kuglig, braunröthlich; Peridium in ungleiche aufrechtstehende Lappen zerspaltend; inneres Peridium undeutlich; Flocken und Sporen purpur-braun. Sporen 0.013 mm im Durchmesser. — Auf abgestorbenem Holz. — Californien.
11. **Badhamia** *irregularis* Cooke et Ellis. (46, S. 89). Sparsa, sessilis, Peridiis suborbicularibus, vel confluentibus, demum atro brunneis; sporis fuscis, globosis, asperulis. — Auf Jersey-Kiefer. — New Jersey.
12. **Physarum** *auriscalpium* Cooke (45, S. 384). Sporangien kuglig, niedergedrückt, ochergelb, oben mit orangefarbenen, mehligen Schuppen bedeckt, mit sehr kurzem, fast unmerklichem Stiel. Columella nicht merklich. Capillitium stark entwickelt, an den Winkeln, die mit gelben Kalkkörnchen gefüllt sind, verbreitert, zu einem Netzwerk verflochten; Ablagerungen von Kalk in unregelmässigen, eckigen Massen. Sporen braunviolett, fast glatt oder feinwarzig, 0.013—0.015 mm im Durchmesser.
13. *Ph. chlorinum* Cooke (48, S. 101, Tf. 86. f. 10). Sparsum vel gregarium. Peridiis parvis, sessil., subglobosis, chlorino-virid., simplicibus, stellato-fissuratis, sporis subglobosis, atris, opacis. — Auf *Cocos nucifera*. — Demerara.
14. **Arcyria** *cinnamomea* Hazslinszky (144, S. 84). Peridien gesellschaftlich, doch endlich gesondert, cylindrisch, Stiel von gleicher Länge, Capillitium netzartig mit meist hexagonalen Maschen, Fäden 3—4 Mik. dick, mit kurz cylindrischen durchscheinenden Warzen bedeckt. Stiel durchscheinend, weiss, Peridium, Capillitium und Sporen zimmtfarbig. — Auf Weidenholz. — Ungarn.
15. *A. versicolor* Phillips (50, S. 115, Tf. 88. f. 8). Gehäuft, gross, kurzgestielt, eiförmig, hellbraun; Capillitium mit verlängertem fleischfarbenem Grunde und schmutzig-hellgrünem kugligen Scheitel, nickend; Flocken warzig; Sporen hellbraun, 0.01 mm. — Auf Kiefernrinde. — Californien.
16. *A. vitellina* Phillips (50, S. 115, Tf. 88. f. 7). Gehäuft, gross, kurz gestielt, eiförmig, gelb; Capillitium hellgelb, länglich, keulenförmig, nickend; Fäden knotig und in Abständen geringelt, Sporen gleichfarben 0.01 mm. — Auf Eichenklötzen. — Californien.
17. **Hemiarcyria** *leiocarpa* Cooke (42, S. 150; 45, S. 405). Sporangien einfach, eiförmig oder birnförmig, selten fast kuglig, blass, mit gleichfarbigem Stiele von der Länge der Sporangien; Sporenmasse und Capillitium gleichfarben oder schwach ocherfarben; Capillitium ein loses Netz bildend, Schläuche rechtwinklich verzweigt; Spiralen zu 3, dünn, an der convexen Seite der Schläuche vorragend, mit wenigen stumpfen Stacheln untermischt; Sporen kuglig, glatt, dünnwandig, 0.0125—0.014 mm.
18. **Trichia** *abrupta* Cooke (45, S. 404). Sporangien gehäuft, kuglig oder eiförmig, auf einem feinen Hypothallus aufsitzend, ocherbraun oder hell kastanienbraun. Sporenmasse und Capillitium fast von der gleichen Farbe. Schleudern cylindrisch, mit stumpfen Enden, mit 1—3 divergirenden spitzen Stacheln von der Länge des Durchmessers der Schleudern. Etwa 4 Spiralen mit ziemlich breiten Vertiefungen zwischen ihnen. Capillitien und Sporen trüb gelb. Sporen kuglig, feinwarzig, 0.012 mm im Durchmesser. — Auf faulem Holz. — Nordamerika.

Ophiuridium Hazslinszky (144, S. 84). Sporangium zusammengesetzt, polsterförmig, mit flacher Basis dem Substrate aufsitzend mit doppeltem Peridium, das äussere krustenförmig, sich in Stücken ablösend, das innere häutig, elastisch aus hexagonalen Täfelchen zusammengesetzt, von deren Enden schraubenförmig gewundene Bänder zur Basis des Peridiums ziehen. Zur Zeit der Reife zerspringt elastisch dieses Peridium in feine Täfelchen, welche nun mit den aufgerollten Bändern wie Ophiuren erscheinen.

19. *Oph. dissiliens* Hazl. — Ungarn.
20. **Dictydiaethalium** *dissiliens* Hazslinszky (144, S. 85). Peridien polsterförmig, rund oder oval, mit 2—5 mm Durchmesser. Das äussere Peridium kastanienbraun, matt körnig, das innere, wie auch die Sporen und Elateren gelbbraun. Das reife Peridium springt bei der geringsten Berührung elastisch auf. Die Arme der Täfelchen erhalten dadurch die dreifache Länge derjenigen, die sie im Ruhezustande hatten. — Auf Weidenholz. — Ungarn.
21. **Plasmodiophora** *Brassicae* Woronin (143).

II. Phycomycetes.

1. Chytridiaceae.

22. **Rhizophydium** *Dicksonii* (145). Einzellig, anfangs vollkommen kuglig, während des Wachsthums jedoch sehr unregelmässige Gestalt annehmend, oft ganz oblong. In den Zellen der Nährpflanze lebend und oft die Fäden derselben verkrümmend. Die zahlreichen Zoosporen treten durch eine oder zwei Oeffnungen aus. — In den Zellen von *Ectocarpus granulosus*.
23. **Synchytrium** *punctum* Sorokin (s. No. 148).
24. **Saccopodium** *gracile* Sorokin Gen. et spec. nov. (s. 149).
25. **Polyrhina** *multiformis* Sorokin (147, S. 65, Tf. 3. f. 29—39).

2. Saprolegnieae.

26. **Achlyogeton** (?) *rostratum* Sorokin (147, S. 64, Tf. 3. f. 40—45).
27. **Catenaria** *Anguillulae* Sorokin (147, S. 67, Tf. 3. f. 6—28).
28. **Achlya** *Braunii* Reinsch (150, S. 297, Tf. XIV. f. 1—6). Sehr grosse, über 10 mm hohe Thallusfäden. Oogonien ellipsoidisch (mit blossem Auge erkennbar), vielsporig (10—40), unmittelbar aus dem Schlauchinhalte durch Querwandbildung sich bildend, in einer Reihe liegend; Oogoniumwand durchlöchert, Antheridie unmittelbar aus dem Schlauche oder aus dem nächst angrenzenden Oogonium sich entwickelnd, sehr lang (von der Länge des Oogoniums), dünn und verästelt; Sporangien auf besonderen Pflänzchen. — Deutschland.
29. **Saprolegnia** *siliquaeformis* Reinsch (150, S. 297, Tf. XV. f. 12. 13). Thallusfaden gegliedert und verästelt, aus bauchigen, durch dünne hohle Zwischenglieder verbundenen Segmenten zusammengesetzt; Sporangien sehr viel grösser als die Segmente, schotenförmig. — Oogonium? — Deutschland.
30. *Sapr. sp.* (1) Reinsch (150, S. 298). Der unverästelte Thallusfaden am Ende verbreitert in eine Anzahl verdünnter Stielchen übergehend, welche die sehr grossen gedrängt stehenden schotenförmigen Sporangien tragen. — Oogonium?
31. *Sapr. sp.* (2) Reinsch (150, S. 298, Taf. XIV. f. 7—13 u. Taf. XV. f. 15). Thallusfaden wenig verästelt, röhrig, am Ende sowohl Sporangien wie Oogonien entwickelnd; Oogonien sphärisch auf kurzen Stielen von constanter Länge ($^1/_2 - ^1/_3$ des Oogoniumdurchmessers); Antheridien unverästelt, meist zu zwei (oder vereinzelt) nur aus dem Oogoniumstiele sich entwickelnd, mit breiter Fläche an die Oogoniumwand sich anlegend; Oosporen sphärisch, zahlreich (18—30), dickwandig, schwach gefärbt. — Deutschland.

Naegelia Reinsch (150, S. 298). Thallusfaden gegliedert aus einer Anzahl gleicher cylindrischer, an den Enden plötzlich verdünnter, durch kurze hohle Zwischengliedchen verbundener Segmente zusammengesetzt; Reproductionsorgan (Sporangien und Oogonien ?) gleichgestaltet, besondere Conceptacula, wirtelig an den Enden der Thallussegmente entspringend.

32. *N. sp.* (1) Reinsch (ds. Tf. XV. f. 1—6). Thallusfäden mehrgliedrig (4—10), aus gleichen, in einer Reihe liegenden, wirtelig stehenden Segmenten zusammengesetzt; mehrere vollkommen gleichgestaltete, aber ungleichwerthige Reproductionsorgane (4—6) in je einem Wirtel vereinigt oder an dem Ende der Zweige vereinzelt oder gepaart.
33. *N. sp.* (2) Reinsch (ds. Tf. XV. f. 7—11). Thallusfäden aus einer geringeren Anzahl nicht gleicher Segmente (2—3) zusammengesetzt, Reproductionsorgane nicht regelmässig wirtelig, ungleich in Grösse und Form, am Ende des obersten Segmentes.

Blastocladia Reinsch (150, S. 298). Der sehr dickwandige Thallusfaden am unteren Ende bewurzelt, vollkommen einzellig, an der Spitze sowohl einfach als doppelt wirtelig verästelt; die Zweige, am Ende keulig anschwellend, entwickeln durch Sprossung aus freien, im Plasma gelagerten Tochterzellen die Reproductionsorgane (Antheridien? Sporangien und Oogonien?); Oogonien eiförmig mit feinwarziger Membran, bei der Reife leicht von der Ursprungsstelle abfallend; Sporangien zahlreich, an der Spitze sich öffnend, den Oogonien untermischt oder an besonderen Pflänzchen sich bildend.

34. *Bl. Pringsheimi* Reinsch (ds. Tf. XVI.).

3. Peronosporeae.

35. **Peronospora** *obducens* Schroeter (152).
36. **Peronosporites** *antiquarius* W. Smith (155).

4. Mucorineae.

37. **Pilobolus** *nanus* van Tieghem (158, S. 340, Tf. 10. f. 16—22).
38. **Absidia** *repens* van Tieghem (158, S. 363, Tf. 12. f. 55—63).
39. **Rhizopus** *circinans* van Tieghem (158, S. 369, Tf. 12. f. 69—73).
40. *Rh. echinatus* van Tieghem (158, S. 370, Tf. 12. f. 64—68).
41. **Helicostylium** *nigricans* van Tieghem (158, S. 374, Tf. 13. f. 79—83).
42. *H. repens* van Tieghem (158, S. 389).
43. **Thamnidium** *verticillatum* van Tieghem (158, S. 276, Tf. 13. f. 84—88).
44. **Mortierella** *fusispora* van Tieghem (158, S. 385, Tf. 13. f. 105—107).
45. *M. minutissima* van Tieghem (158, S. 385, Taf. 13. f. 89—90).
46. *M. nigrescens* van Tieghem (158, S. 380, Tf. 13. f. 91—104).
47. **Syncephalis** *furcata* van Tieghem (158, S. 386, Tf. 13. f. 108. 109).
48. *S. nigricans* van Tieghem (158, S. 387, Tf. 13. f. 110. 111).
49. *S. pendula* van Tieghem (158, S. 388, Tf. 13. f. 112. 113).
50. **Mucor** *helicostylos* Saccardo (36, S. 13). Totus e hyalino flavicans; hyphae fertiles continuae, sursum circinatae v. saltem curvae, apice vesiculam 50—60 mik. diam. sporangio globoso flavo inclusam gerentes; sporae ovato-oblongae 18—20 : 10—12 raro 15, perfecte hyalinae. — In stercore humano et felino. — Italien.
51. *M. spinosus* van Thieghem (158, S. 391).

III. Ustilagineae.

52. **Ustilago** *Cesatii* Fischer de Waldheim (189, S. 25) = *U. Syntherismae* Schwz.
53. *U. cruenta* Kühn (165).
54. *U. de Notarisii* Fischer de Waldheim (159, S. 22), Sporenmasse schwärzlich-olivenfarben, strichförmig. Sporen rundlich, eiförmig und unregelmässig abgeplattet, die rundlichen, 11—13, die länglichen 11—15 : 10—12; olivenbraun mit stark papillösem Epispor, Papille vorragend und dichtstehend. — In den Blättern von *Arrhenaterum.*
55. *U. Fischeri* Passerini (168). Massa sporarum oculo inermi violaceo-nigra, sporae globosae, violaceo-griseo-purpurascente 4—6 mik. crassae, episporio papillis minutissimis plus minus prominulis consperso. — Ab *Ust. Phoenicis* Cord. et *Ust. Ficuum* Rcht. differt praesertim episporio papilloso. — In rachide spicarum feminearum *Zeae Maydis.* — Italien.
56. *U. Muelleriana* Thümen (55, No. 623). U. sporis irregulariter rotundatis vel multangularibus vel fere quadrangulis vel sphaericis vel subglobosis, tandum agglomeratis, fuscis, episporio laevi, obsolete punctulato, 6.5—11 mm in Diam.; seminibus exedentibus et demum implentibus. — Australia (Victoria) in *Junci planifolii* seminibus immaturis.
57. *U. pallida* Schroeter (166).
58. *U. pallida* Körnicke (164, S. 33) = *U. Digitariae* Rbhst.
59. *U. Passerinii* Fischer de Waldheim (159, S. 12). Sporenmasse schwarz. Sporen kuglig (4 Mik.), oval oder stumpf und eiförmig, 4—5 : 4; hell olivenfarben, Epispor glatt. — In den Blüthen und Blüthenstengeln von *Aegilops ovata* L. — Italien.
60. *U. Penniseti* Körnicke (164, S. 35). Germina occupans. Sporis in corpusculum clausum pro ratione valde firmum, columella rigida a basi divisa instructum, membrana (germine et palea cum germine plus minus alte connata effecta) glabra instructum, oblongum coalitis; globosis, saepe angulatis, sublaevibus, leviter punctulatis, brunneis, 10.0—12.4 mik. crassis. — In Insula Madeira germen *Penniseti vulpini* occupans.
61. *U. Schweinfurthiana* Thümen (55, No. 726). U. ovaria floresque tota replectens et demum minime deformans; sporis plus minusve globosis, epidermide tenui, sublaevi, vix subgranulosula, fuscis, solitariis, 10—12 mm in diam. raro etiam 8 mm diam. occurrunt. — Aegyptus inferior. In spicis *Imperatae cylindricae.*

Schizonella Schroeter (166). *Sch. melanogramma* = *Uredo melanogramma* DC.

62. **Sorosporium** *Ehrenbergii* J. Kühn (165, S. 87). Mit 8—13 mm langen und 3—5 mm breiten, derbhäutigen, gelblich-braunen Brandbeuteln und tief schwarzbrauner Sporenmasse, zeigt rundliche, eiförmige, längliche oder mannigfach gestaltete Sporenballen von 37—86 Mik. Länge. Die rundlichen, braungefärbten, gewarzten Sporen zeigen einen mittleren Durchmesser von 12.4 Mik. Grössere Sporen messen bis 17.2 Mik. — Auf *Sorghum cernuum.* — Aegypten.
63. **Thecaphora** *Berkeleyana* Fischer de Waldheim (161, S. 230) = *Polycystis macularis* B. et Br. Sporenmasse schwarz. Häufchen rundlich, 12 Mik., oval oder länglich, 15 Mik. lang, 10 Mik. breit, aus 4, seltener 5 Sporen zusammengesetzt. Sporen auf der freien Fläche abgerundet, durchscheinend, schmutzig olivengrün. — Auf *Andropogon perforatus.* — Ceylon.
64. *Th. Cornuana* Fischer de Waldheim (159, S. 35) = *Ustilago decipiens* Schweiniz. Sporenmasse schwarz. Häufchen rundlich (gegen 50 Mik.) oder eiförmig-stumpf, 50—90 Mik. lang, 40—70 breit, aus zahlreichen (bis 50) Sporen zusammengesetzt. Sporen eckig, 8—14 Mik., hell olivenbraun, mit glattem Epispor und sehr durchscheinendem Inhalt. — Auf *Scirpus* affinis. — Guadelupe.
65. *Th. Dactylidis* Passerini (159, S. 34). Sporenmasse schwarz, pustelförmig. Häufchen oblong, unregelmässig, aus ziemlich zahlreichen Sporen zusammengesetzt (15 und mehr), Spore klein, eckig, an den freien Flächen abgerundet, braun. — In den Blättern von *Dactylis glomerata.* — Italien.
66. *Th. Westendorpii* Fischer de Waldheim (159, S. 35) = *Polycystis Lolii* Westend. Sporenmasse schwarzbraun. Häufchen aus eckigen Sporen zusammengesetzt 10—12 Mik. lang, 8 Mik. breit, wenig zahlreich (4—8), braun, mit papillösem Epispor. — Auf *Lolium perenne.*
67. *Tilletia Hordei* Körnicke (164, S. 30). Sporis globosis vel ovatis, fuliginoso-fuscis, globosis 19.5—20.4 mik. crassis aliis 21.3 mik. longis, 19.5 mik. latis, ovarium *Hordei fragilis* Boiss. et *Hordei murini* et occupantibus et in massam oblongam fusco-nigram membrana inclusam permutantibus; episporio crassiusculo reticulato. — Persien.
68. *T. Magnusiana* Fischer de Waldheim (159, S. 47). Sporenmasse schwarz. Sporen kuglig (10—14 Mik.), eiförmig, abgeplattet oder zugespitzt, bis 16 Mik. lang, bis 12 breit, hell, gelb-braun; Epispor mit sehr zahlreichen und fast papillösen Granulationen. — In dem Ovarium von *Panicum geniculatum.*
69. *T. Rauwenhoffii* Fischer de Waldheim (S. 50) = *Polycystis Holci* Westd. Sporenmasse schwarz, Spore kuglig, 26—30 Mik.; Epispor aus zwei Lagen gebildet, von denen die innere hell-olivenbraun ist, die äussere hyalin, 3—4 Mik. dick, mit grossen sechseckigen Netzzeichnungen, die in die ganze Dicke der Lage eingesenkt sind und kaum vorragen. — Im Ovarium von *Holcus lanatus.*
70. **Entyloma** *canescens* Schroeter (166).
71. *E. Chrysosplenii* Schroeter (166).
72. *E. Ficariae* Thümen (160).
73. *E. fuscum* Schroeter (166).
74. *E. Linariae* Schroeter (166).
75. *E. Muscari* (Passerini) (166).
76. *E. Picridis* Rostrup (160, S. 3). Sporen rund oder eckig, ungefähr eben so gross wie bei *E. calendulae*; Membran meistens aus 2, deutlich gesonderten und beinah gleichdicken Schichten, von denen die äussere braungelb. — Bräunlich gelbe Flecken in den Blättern von *Picris hieracioides* bildend.
77. *E. Ranunculi* (Bonorden) (166).
78. *E. Rhagadioli* Passerini (37, S. 239; 160, S. 4). Sporen gerundet, oval oder eckig; 12 18 mm; Membran stellenweise dicker (bei den eckigen Formen), mehrschichtig (bis 4 oder 5 Schichten), oder zweischichtig, dann äussere Schicht besonders stark aufquellend (bis 4 mm) und ums doppelte dicker als die innere; gelb-bräunlich. — In der Blattlamina von *Rhagadiolus stellatus.* Sporenmasse schwärzlich. — Italien.

79. *Entyloma serotinum* Schroeter (166).
80. *E. verruculosum* Passerini (37, S. 239; 54, No. 2253). Massa sporarum maculaeformis; sporae globosae luteofuscae episporio crasso verruculoso, endoplasmate granuloso. — In Blättern v. *Ranunculus velutinus.* — Parma.
81. **Urocystis** *Cepulae* Frost (165, S. 19). Sporen kuglich 0.012—0.0155 mm im Durchmesser, bestehend aus gewöhnlich einer, zuweilen 2 dunkelbraunen eigentlichen Sporen, umgeben von zahlreichen (12—20) Neben-Sporen. Keimung unbekannt. Mycelium gegen 0.0018 mm im Durchmesser. — An Blättern und Knollen angebauter Zwiebeln. — Nord-America.
82. *U. Fischeri* Körnicke (164, S. 33) = *Ur. Agropyri* (Pers.) bei Fischer auf *Carex.*
83. *U. purpurea* Hazslinszky (31).
84. *U. Tritici* Körnicke (164, S. 33). Sporis obscure fuscis solitariis vel binis (rarius ternis) conglutinatis, subtiliter punctulatis, appendicibus saepe confluentibus depressis vel saepe impressis fuscescentibus prorsus obtectis. — In vaginis, foliis, caulibus *Tritici vulgaris* L. — Neuholland.
85. *U. Ulii* Magnus (54, No. 2390). Randzellen durchschnittlich 6 Mik. hoch (bei *U. Agropyri* 2—2). Centralzellen meist einfach, seltener zu zwei. Durchmesser der Glomeruli 24—30. (Bei *U. occelta* 18—24 Mik.). — Auf Blättern von *Poa pratensis* var. *angustifolia.* — Berlin.
86. **Polycystis** *Luzulae* Schroeter (166).
87. **Tuburcinia** *Cesatii* Sorokin (2, S. 50). Die Sporenknäuel bestehen aus grossen, eckigen, mit glattem Episporium versehenen Sporen, welche zu 12—25 gesammelt sind. — Auf Blättern und Stengeln von *Geranium*-Arten.
88. *T. Veronicae* Schroeter (166).

Entomophthoreae.

89. **Entomophthora** *curvispora* Nowakowski (169).
90. *E. ovispora* Now. (169).

IV. Uredineae.

91. **Uromyces** *Asclepiades* Cooke (42, S. 152). Hypophylla. Soris minimis gregariis, atro brunneis, epidermide cinctis; sporis pyriformibus, laete brunneis, pedicellis hyalinis, brevibus, tenuibus. — Auf Blättern von *Asclepias.* — Nord-America. Maine.
92. *U. Bulbinis* Thümen (41). U. acervulis amphigenis, parvis, dense gregariis, in circulis maximis concentrico dispositis, epidermide tectis, firmis, subconcavis, fuscis; sporis clavatis vel oblongo-clavatis, plerumque vertice subacutatis, basi subangustatis, pedicellatis, episporio laevi, subcrasso, vertice incrassato, 30—36 : 20—22, pedicello caduco, inaequali, 12 : 4, recto vel minime curvulo, hyalino, flavo-fuscis, epidermide obscuriore, intus granulosis; paraphysibus nullis. — In foliis vivis *Bulbinis aloides.* — Promont. bonae spei.
93. *U. caryophyllinus* Schroeter (37, S. 245) = *Urom. Dianthi* Béreng, wahrscheinlich *Uredo Dianthi* Pers., *Lycoperdon caryophyllinum* Schrank. — nicht *Urom. Dianthi* Niessl. Forma teleutosp.: Foliicola, amphigena, acervulis pustulatis subrotundis vel oblongis, epidermide cinereo velatis. Sporae ovatae-oblongae vel subangulosae ad apicem calloso-incrassatae, castaneo-fuscae, laeves, stipite hyalino iis multo longiore fultae. — Auf *Dianthus Caryophyllus.* — Parma.
94. *U. cristatus* Schroeter et Niessl (54, No. 2366). Dauersporen in dunkelbraunen Häufchen, verkehrt eiförmig, oblong oder fast rundlich, mit breit abgerundetem stumpfem Scheitel, jedoch ohne Kappe, und kurzem Stielchen. Die äussere Membran ist mit länglichen, verbogenen, unregelmässigen, meist reihenweise gruppirten, stark vorspringenden Verdickungen versehen. — An Blättern von *Lychnis Viscaria.* — Mähren und Schlesien.
95. *U. deformans* Berkeley et Broome (53, S. 52, T. IIb. 1—6). In apicibus disciformibus pedunculorum situs; peridio operculiformi; sporis obovatis, margine striatis. — Auf *Thuja dolabrata.* — Japan.
96. *U. Hedysari* Hazslinszky (31).

97. *Uromyces Heteromorphae* Thümen (41). U. acervulis hypophyllis, sparsis, parvis, planis, fuscis, liberis, in macula parvula expallescente; sporis brevissime pedicellatis, ovatis, vertice rotundato, basi in pedicello angustatis, episporio tenuissimo, dense aculeato, aculeis hyalinis, minutis 32—35 : 22—24, dilute griseo- fuscis; pedicello saepe evanido, brevissimo, hyalino. — In foliis vivis *Heteromorphae arborescentis*. — Promont. bonae spei.
98. *U. laevis* Körnicke (164, S. 38). Teleutosporis obovatis vel subglobosis, late apiculatis, laevibus, brevissime pedicellatis, fuscis. — In *Euphorbia Gerardiana*. — Deutschland.
99. *U. Mucunae* Rabenhorst (54, No. 2372). Teleutosp. subglobosis, paulum depressis (*Pileolariae* non dissimilibus), badiis, diam. 13—14 mm., episporio aequicrasso, subtiliter verruculoso; stipite plerumque valido, subaequali, achroo, hyalino, circ. 15 mik. long. — Ad folia *Mucunae prurientis*. — O.-Indien.
100. *U. oblonga* Vize (49, S. 110). Mucula nulla; soris oblongis, hypophyllis; sporis subglobosis, fuscis, breviter pedicellatis, 0.015—0.02 : 0.062—0.025 mm. — Auf Blättern und Stengeln von *Klette*. — Californien.
101. *U. Salsolae* Reichart (23, S. 842). *Aecidium* et *Uredo* desunt. Teleutosporum acervuli caulicoli et hypophylli, sparsi, ut plurimum suborbiculares, rarius plus minusve longitudinaliter protracti, magni, usque ad 6 mm. diametrum extensi, e spadiceo nigricantes, convexi, primum tecti demum epidermide lacerata cincti. Teleutosporae in pedicellis longissimis 0.075—0.105 mm. longis hyalinis persistentes, subglobosae vel obovoideae, 0.018—0.024 mm. longae, 0.015—0.02 mm. latae, apice obtusae, basi parum angustatae, episporio intense fusco, laevi, pachydermo, vertice evidentissime incrassato, cytioplasmate manifeste granuloso. — Auf *Salsola Soda* L. um Kalovsa.
102. *U. triquetra* Cooke (42, S. 152). Auf Blättern von *Elodea*. — Nordamerika. Maine.
103. **Puccinia** *angustata* Peck (55, No. 838 und XXV. Rep. New-York State Mus. p. 123). P. soris hypophyllis, oblongis linearibusve, angustis, frequenter seriatim positis, primo epidermide tectis, tum crumpentibus epidermide cinctis, nigris; sporis angustis, oblongis vel oblongo-clavatis, in medio valde constrictis, apice obtusis subacuminatisve, basi attenuatis, 0.0018—0.0024 unc. long., 0.0006 unc. crass., pedicellis sporis plerumque brevioribus. — Ad fol. viva *Scirpi Eriophori*. — Amer. sept. New-York.
104. *P. anomala* Rostrup (56, No. 451). Fungus stylosporiferus: Uredo acervulis sparsis, oblongis, minutis, bifrontibus, flavis; sporis ovoideis, 22—25 : 20, germine ramoso. — F. teleutosporiferus: P. acervulis vaginalibus vel hypophyllis, parvis, irregularibus, obscuris; sporis oblongis vel clavatis, apice rotundatis, pedicellatis, laevibus, fuscis, plurime simplicibus, 32—36 : 18—20, pauciores unisept. 40—50 : 20, clavatis; paraphysibus nullis. — Auf Blättern von *Hordeum Zeocriton*. — Dänemark.
105. *P. Behenis* Schröter (55, No. 635). Aecidium: Soris parvis, epi- vel hypophyllis orbicularibus, cupulis minimis, peridiis brevibus, albis, sporis aurantiacis 15 mm. in diam.

Uredo: Pulvinulis pulveraceis, fusco cinnamomeis, sporis ovatis vel ellipticis, 22—24 mik. long., 19 20 mik. crass., membrana dilute fusca, aculeis 1.5 mik. long., obsites, sporis germinalibus lateralibus 3., plasmate achroo.

Puccinia: Pulvinulis parvis, confluentibus, nigro-fuscis, sporis secedentibus, ovatis sive ellipticis, medio parum constrictis, 30—33 : 20—22 mik. (ad dissepimenta 18—20) pedicellis achrois, brevibus, apice rotundalis, basi rotundatis aut parum attenuatis, membrana laevissima aequali castanea, apice non incrastata, poris germinalibus in cellula superiore apicale, in cellula inferiore laterale. — Auf *Silene inflata*. — Deutschland.
106. *P. Beltraniana* Thümen (55, No. 734). P. acervulis hypophyllis, plus minusve orbiculatis, convexis, granulosis, induratis, sempertectis, sine macula, fuscis, in pagina inferiore maculam concavam, orbiculatam, magnam, pallide fuscam formans; sporis longe clavatis, medio paullo constrictis, epidermide subtenui laevi, vertice non vel minime incrassato, pedicellatis, dilute ochraceo-fuscis, lumina vix obscuriora 36—44 mm. long, 16—19 crass., pedicellis longis, tenuibus, flexuosis, hyalinis, 60—80 mm. long., 4 crass., paraphysibus nullis. — In *Teucrii fruticantis* fol. — Sicilia.
107. *P. Cicutae* Thümen (39, S. 136). Fung. stylosporiferus: Ur. acervulis hypophyllis, sparsis, mediis, liberis, planis, orbiculatis; sporis ovatis, vertice rotundato, basi angustato,

episporio laevi, tenui, 30 mm. long, 24 mm. crass. dilute fuscis. — Fung. teleutosp.: P. acervulis minutis, hypophyllis, sparsis, liberis, orbiculatis, fuscis, planis; sporis oblongo-rotundatis, utrinque rotundatis, medio minime vel vix constrictis, episporio laevi, vel minime undulato tenui, vertice non incrassato, 36 mm. long., 28 mm. crass., fuscis; paraphysibus nullis. — In fol. *Cicutae virosae* L. — Sibirien.

108. *Puccinia corticioides* Berkeley et Broome (53, S. 52, Tf. II. f. 7. 8). Soris confluentibus armeniacis; sporis pellucidis subellipticis, centro demum contractis; pedicellis longissimis. — Auf einer *Graminee*, wahrscheinlich *Arundinaria*. — Japan.

109. *P. crassivertex* Thümen (39, S. 137). Fung. stylosp.: Uredo acervulis confertis, epiphyllis, tectis, dein liberis, pallide fuscis, parvulis; sporis plus minusve clavatis, pedicellatis, medio constrictis, laevibus, vertice crassissimo, fusco, subacutato, basi angustato, lotae sporae longitudo 72 mm., loculo superiore 28 mm. (vertice 15 mm.), loculo inferiore 22 mm., pedicello 12 mm. long., 15 mm. crass., hyalino; pallide fuscis, paraphysibus nullis. — In *Iridis ruthenicae* fol. — Sibirien.

110. *P. Dentariae* Hazslinsky (31).

111. *P. dioicae* Magnus (174).

112. *P. Drabae* Hazslinsky (31).

113. *P. Fuckelii* Körnicke (164, S, 20) = *P. semireticulata* Fuck.

114. *P. Heteropteridis* Thümen (55, No. 839). P. acervulis amphigenis, gregariis, magnis, primo tectis, dein epidermide disrumpenti cinctis, elevatis, orbiculatis, vel etiam interdum confluentibus, subhemisphaericis vel tuberculaeformibus, primo luteo fuscis, demum spadiceis; sporis ellipsoideis, vertice interdum subobtuso acutato, minime incrassato, medio septatis, subpellucidis, episporio laevi, tenui, pulchre spadiceis, 50 mm. long., 25 mm. crass., pedicellis longis, tenuissimis, flexuosis, sursum subdilatatis, hyalinis vel sensim coloratis, 70 mm. long., 3—4 crass., paraphysibus nullis. — Ad fol. viva *Heteropteridis angustifoliae*. — Argentina.

115. *P. limosae* Magnus (174).

116. *P. Macrorhynchi* Rabenhorst (54, No. 2387). a) Aecidium: peridio margine revoluto subtiliter denticulato-fisso, sporis ovali-globosis luteis vel luteolis, diam 15 mik. (12—18), episporio laevi subcrasso achroo. — b) Puccinia: teleutosporis oblongis, diam. 20 mik. duplo longioribus, medio plus minus constrictis, luteo-fuscis vel subbadiis; cellula super, globosa vel depresso-globosa, infer. subhomoidea vel cuneata in stipitem attenuata. Membrana laevi, tenui, tum vertice tum basi aequali. — An Blättern von *Macrorhynchus asplenuifolius*. — Ostindien.

117. *P. Martianoffiana* Thümen (39, S. 138). P. acervulis hypophyllis, dense gregariis, primo tectis, demum liberis, fuscis, saepe confluentibus, in macula expallescente, inquinantibus; sporis irregulariter ovoideis, vertice truncato, basi rotundato, medio non vel minime constrictis, fuscis, pedicello brevissimo, hyalino, caduco, 28 mm. long., 18 mm. crass., impellucidis. — In *Paeoniae anomalae* foliis. — Sibirien.

118. *P. Mesnieriana* Thümen (55, No. 834; 56, N. 514). P. acervulis amphigenis, plerumque hypophyllis, saepe marginalibus et petiolicolis, sparsis, orbiculato-elevatis, verrucaeformibus, induratis, epidermide tectis dein erumpentibus, sine macula, vel in pagina superiore maculam nigro-violaceam formans, nitido atris; sporis fasciculatis, longe-clavatis, medio constrictis, cellula superiore quadrangula, 15 mm. crass., apice imposita, obtusa, saepe subcoronata ut in *P. coronata* Cda., cellula inferiore duplo longiore, basi angustata, 12 mm. crass., episporio laevi, tenui, vertice subincrassato 50 mm. long., pedicillo basi verticeque dilatato, medio angustato, 35 mm. long., 3—4 mm. crass., hyalino; fuscis; paraphysibus nullis. — Ad fol. *Rhamni alaterni*. — Lusitania.

119. *P. Morthieri* Körnicke (164, S. 19) = *P. Geranii* Fckl.

120. *P. obscura* Schroeter (37, S. 256). Uredosporen elliptisch 24—26 Mik. lang, 20—22 breit, mit braunem, stachligem Epispor und mit fast farblosem Inhalt (bei *P. Luzulae* sind sie fast linealisch, mit fast glattem, farblosem Epispor und röthlichem Inhalt). Teleutosporen 70—78 Mik. lang, untere Zelle 13—15, obere 16—21 breit, am Scheitel stark verdickt, doch weniger als bei *P. Luzulae*, hellbraun, am Scheitel mit dickem

Keimporus. — Auf *Luzula campestris, L. multiflora* und *L. maxima.* — Deutschland, Italien.

121. *Puccinia Oenotherae* Vize (49, S. 109). Macula nulla; soris rotundatis, nec confluentibus; sporis brunneis, oblongis, constrictis, pedicellatis. — Von ihrer Uredoform begleitet. — Auf *Oenothera densiflora.* — Californien.

122. *P. Oreoselini* Körnicke (164, S. 2) = *Uredo Oreoselini* Strauss. Aecidium ignotum. Acervis uredinis et teleutosporum petiolos eorumque partitiones longitudinaliter occupantibus et intumescentibus et torquentibus, apertis, epidermide tenui lacerata cinctis. Uredo ferruginea; sporis obovatis vel subglobosis, episporio valde incrassato tuberculato. Teleutosporis oblongis, obtusis, vertice levissime incrassatis, medio parum constrictis, subtiliter tuberculatis, saturate fuscis pedicellatis, pedicellis longitudine sporum aequantibus, hyalinis. — Auf *Peucedanum Oreoselinum.* — Deutschland.

123. *P. Peucedani* Körnicke (164, S. 17) = *P. Oreoselini* Fuckl.

124. *P. Picridis* Hazslinsky (31).

125. *P. Poae* Nielsen (175).

126. *P. Printziae* Thümen (55, No. 742). P. acervulis hypophyllis, sparsis, maximis, confluentibus vel compositis, elevatis, suborbiculatis, verrucaeformibus, spadiceo-castaneis in macula expallescent., in pagina superiore luteo-fusca, concava; sporis clavatis, vertice obtuso-acutatis, medis constrictis, longe pedicellatis, episporio laevi, subcrasso, vertice incrassato, loculo superiore 20—22 mm. crass., loculo inferiore 16—18, pedicellis subrectis vel minime curvatis, utrinque minime incrassatis, 25 mm. long., 5—8 crass., totae sporae longitudo 68—72 mm. dilute fuscis, valde fragilibus. — In fol. *Printziae Huttoni.* — Promont. bonae spei.

127. *P. Sesleriae* Reichardt (23, S. 842). Aecidium in foliis vivis *Rhamni saxatilis* Jacq. acervulos hypophyllos, sparsos, maculis decoloratis insidentes, ut plurimum orbiculares 2—4 mm magnos, rarius secundum nervos longitudinaliter protractos formant. Peridia concentrice disposita, cylindrica, 1 mm. longa, 0.3—0.4 mm. lata, ore sublacerato, ex albido lutescentia, mox pallescentia, e cellulis polyedricis parum incrassatis contexta. Sporae globosae vel subpolyedrae 0.015—0.017 mm. magnae, dilute aurantiacae. — *Uredinis* acervuli in *Sesleriae caerulea* Ard. foliis vivis insidentes. Sporae subglobosae, 0.015—0.018 mm. magnae, dilute ochraceae, episporio crasso, subtiliter brevissimeque spinuloso, poris germinativis 5—6 irregulariter dispositis. — *Teleutosporae* ex eodem mycelio ut *Uredo* oriundae, acervulos lineares formant. Sporae singulae in pedicello recto, hyaliuo 0.024—0.03 mm. longo, persistentes, clavatae, vertice rotundatae, medio parum constrictae, 0.025—0.03 longae et 0.018—0.021 mm. latae. membrana intense fusca, pachyderma subitiliter granulata, poris germinativis centralibus. — Bei Wien.

128. *P. Sherardiana* Körnicke (164, S. 19). Aecidium et Uredo desunt. Teleutosporae: Dicrois hypophyllis, parvis, aggregatis, orbicularibus, apertis, fusco nigris; Teleutosporis persistentibus ovatis vel breviter obovatis apice rotundatis, laevibus, obscure fuscis, tegumentis crassis vertice paullo crassioribus, longe pedicellatis, pedicellis latis hyalinis quam sporae pluries longioribus. — In foliis *Malvae Sherardianae* L. — Armenia.

129. *P. Thümeniana* Voss (180, S. 404). *Aecidium* = *Aecidium involvens* Voss. Uredosporen kuglig, Episp. gelblichbraun gefärbt und glatt. Durchmesser 26—31 Mik. (zumeist 29). Bilden lichtbraune, kaum 1 mm breite, halbkugelige Häufchen auf der Unterseite der Blätter oder in deren Winkeln. — Pucc.-Sporen kugelig-elliptisch, iu der Mitte wenig eiugeschnürt; 29—36 (zumeist 33) : 24—29 (meist 26) Mik. Untere Zelle meist etwas kürzer als die obere, beide abgerundet, die obere vollkommener als die untere, die an der Ansatzstelle des Stieles gewöhnlich etwas abgeplattet ist. Obere Sporenzelle am Scheitel nicht verdickt. Episporium kastanienbraun, mit kleineu Höckern allseits besetzt. Stiel farblos, 58—73 Mik. lang. Bilden an den Blättern schwarze, von der Epidermis nicht bedeckte Häufcheu, an den Stengeln bis 1 cm. lange Rasen. — Auf *Myricaria germanica.* — Tirol.

130. **Phragmidium** *microsorum* Saccardo (36, S. 10). Caespitulis minutis gregariis hypophyllis; Teleutosporis oblongis cylindraceisve, 70—90 : 25—28, 3—4-septatis, superne

asperulis, vertice mucronatis, fusco cinnamomeis, stipitibus obclavatis teleutosporas subaequantibus; uredosporis globosis muriculatis, flavis; cystidiis intermixtis uncinatis hyalinis. — In fol. *Rubi caesii.* — Italien.

Hamaspora Körnicke n. gen. (164, S. 22) Teleutosporis pluriseptatis, interdum uniseptatis, liberis; pedicellis in corpusculum emersum prominens cylindricum vel fusiforme hand gelatinosum coalitis. — Teleutosporae fusiformes, integumentis tenuibus, hyalinis, granulis et guttis aurantiacis vel flavidis repletae.

H. Ellisii Kcke. = *Podisoma Ellisii* Beck.

H. longissima Kcke. = *Phragmidium longissimum* Thüm.

131. **Coleosporium** *fuscum* Hazslinsky (31).

132. *C. Ligulariae* Thümen (39, S. 140). C. acervulis gregariis, hypophyllis, saepe confluentibus, applanatis vel vix elevatis, rubris; sporis 3—4 conjunctis, fere globosis, sed compressis, 20 mm. long., 28 mm. crass., concatenatis, 80—85 mm. longitudine catenularum, epidermide tenui, laevi, sporis terminalibus acutatis, pulchre ochraceoflavis; paraphysibus nullis. — In *Ligulariae sibiricae* DC. fol. — Sibirien.

133. **Melampsora** *caprearum* Thümen (39, S. 140, ohne Diagnose). Ad fol. *Salicis.* — Sibirien.

134. *M. Cynanchi* Thümen (30, S. 140). Fung. stylosporif.: Uredo acervulis elevatis, hypophyllis, raro amphigenis, orbiculatis, liberis, aurantiacis, sparsis, disciformibus; sporis plus minusve globosis vel late ellipsoideis, episporio crasso, hyalino, laevi, nucleo flavo, granuloso 20—22 mm. in diam. — Fung. teleutosp.: M. acervulis sempertectis, dense gregariis, hypophyllis, rotundis, saepe confluentibus, badio-fuscis, induratis, parvis sporis late cylindraceis vel vix cuneatis, episporio laevi, tenui, intus granulosis, 55 mm. long., 12 mm. crass., flavo-fuscis. — Ad *Cynanchi sibirici* R. Br. fol. viva. — Sibirien.

135. **Uredo** *Lepisclinis* Thümen (41). U. acervulis amphigenis, sparsis vel subgregariis, mediis, primo tectis, convexis, firmis, postremo liberis, disciformibus, concavis, ochraceis, sporis difformi-rotundis vel irregulariter globosis, vertice plerumque minime obtuso-acutato, intus granulosis, episporio subcrasso, heterogeno, 20—24 mm. in diam., dilute fusco-cinerascentibus. — In fol. vivis *Helichrysi nudifolii.* — Promont. bonae spei.

136. *U. Lespedeziae* Thümen (55, No. 643). U. acervulis hypophyllis, minutissimis, applanatis, dilute fuscis, in utraque pagina maculam indeterminatam stramineo-flavidam formans; sporis plusminusve globosis, epidermide, tenui, subgranulatis, dilute fuscis, impellucidis, 15—17 mm. in diam. — In *Lespedeziae violaceae* foliis vivis. — Amer. sept. Carol. austr.

137. *U. Myrsiphylli* Thümen (41). U. acervulis hypophyllis, sparsis, pro maxima parte solitariis, mediis, tectis, concavis, dilute flavidis in macula magna, indeterminata, exarida straminea, sporis magnis, ellipsoideis, episporio subcrasso, granuloso, inaequali, 34—40: 26—30, pallidissime luteis: paraphysibus nullis. — In foliis vivis *Myrsiphylli falsiformis.* — Promont. bonae spei.

138. *U. pirolata* Körnicke (164, S. 28). Maculis nullis; acervis non nisi hypophyllis, aequaliter dispersis, orbicularibus, primum epidermide tenui tectis, cito apertis et epidermide tenui lacerata cinctis, (in sicco) flavidis; sporis plerisque subglobosis, interdum obovatis vel subclavatis, vel ellipticis, dense et evidenter tuberculatis, subglobosis 21.3 Mik. longis 17.7 crassis, longioribus varii diametri e. c. 32 Mik. longis 15.1 crassis. — In *Pirola elliptica.* — America borealis.

139. *U. Tephrosiae* Rabenhorst (54, No. 2375). In *Tephrosia purpurea.* — O. Indien. (Ohne Diagnose.)

140. *U. Thermopsidis* Thümen (39, S. 139). U. acervulis hypo-, raro etiam epiphyllis, orbiculatis, sparsis, liberis, fuscis, epidermide circumdatis; sporis ovatis, nucleatis, epidermide tenui, laevi, dilute fuscis, 22—25 mm. long., 18—20 mm. crass.; paraphysibus nullis. — Ad *Thermops. lanceolat.* fol. — Sibirien.

141. *U. Zehneriae* Thümen (41). U. acervulis hypophyllis, sparsis, interdum confluentibus, saepe in circulo dispositis, epidermide expallescente tectis, dein erumpentibus, mediis, planis, rufo-fuscis; sporis plus minusve globosis, plerumque basi subacuminatis, laevibus,

dilute brunneis, episporio tenui, 25 mm. in diam. — In foliis *Zehneriae scabrae.* — Promont. bonae spei.

142. **Caeoma** *nervisequum* Thümen (41). Caeoma acervulis hypophyllis, gregariis, semper internervalibus, mediis, confluentibus, subfirmis, tectis, pro maxima parte serialis, pallide ochraceo-luteis, in foliorum pagina superiore maculam rufo-fuscam formans; sporis valde irregularibus-oblongis, ovatis, subglobosis, ellipticis, sed semper plus minus compressis, in catenulis rectis, longissimis, 8—20-sporis, hyalinis, intus granulosis, episporio tenuissimo, laevi, 20—22 : 16—18. — In *Cheilanthis hastatae* frondibus vivis.

143. **Aecidium** *amphigenum* Hazslinsky (31).

144. *Ae. Asteris* Thümen (39, S. 134). Ae. acervulis parvis, dense gregariis in macula orbiculata, fusca, aurantiacis, ore laevi, crasso, hypophyllis: sporis irregulariter ellipsoideis vel angulosis, verruculosis, verruculis minutis, episporio tenui, intus granulosis, hyalinis, 22 mm. in diam. — Ad *Asteris albini* folia. — Sibirien.

145. *Ae. fulgens* Hazslinsky (31).

146. *Ae. Galatellae* Thümen (39, S. 134). Ae. acervulis hypophyllis, dense gregariis in macula rufo-brunnea, purpurea-marginata, indeterminata, cupulis elevatis, ore laevi, flavidis, parvis; sporis globoso-polygonis vel hexagonis, episporio laevi, crassiusculo, hyalino, nucleo fulvo, globoso, 14 mm. in diam. — In *Galatellae dahuricae* DC. foliis. — Sibirien.

147. *Ae. graveolens* Shuttleworth (181, S. 315). Peridien über die ganze Blattfläche zerstreut, ohne Flecken, kurz, von eigenthümlichem Geruch. — Auf *Berberis vulgaris*, — Schweiz.

148. *Ae. gregarium* Hazslinsky (31).

149. *Ae. Hartwegiae* Thümen (41, 55 Nr. 824). Aec. acervulis hypophyllis, dense gregariis. concentrico dispositis in macula vix decolorata, luteis, parvis, ore sublaevi, pallidiore, subasperato, sporis globoso-ellipticis, regularibus, episporio subcrasso, laevi hyalino, dilute flavidis, intus similaribus, 20—34 mm. long., 18—20 mm. crass. — Ad *Hartwegiae comosae* fol. viv. — Promont. bonae spei.

150. *Ae. lobatum* Körnicke (164, S. 36). Plantam nutricem deformans, hypophyllum; peridiis parum prominentibus, ore in lacinias circiter quatuor perlongas latas albas vario modo involutas submembranaceas fragilis divisis; sporis aurantiacis, subglobosis, 17.5—19.5 mikr. longis, 16.0—17.5 crassis. — In foliis *Euphorbiae Cyparissiae.* Lorch ad Rhenum.

151. *Ae. Martianoffianum* Thümen (39, S. 135; 55, No. 821). Aec. acervulis parvulis, dense gregariis, epiphyllis vel etiam caulincolis, elatis, orbiculatis, rubro-aurantiacis, ore laevi, albo-flavo; sporis plus minus globosis vel globoso-ovoideis, basi verticeque cum processo semigloboso hyalino, episporio laevi, tenui, dilute flavidis, subpellucidis, 20—22 mm. diam. — Ad *Artemisiae glaucae* fol. viv. — Sibiria occident.

152. *Ae. paludosum* Passerini (37, S. 267). Amphigenum, cupulae minutae, ore lacero-dentatae, expansae, in maculis flavicantibus aggregatae. — An Bl. von *Senecio paludosus.* — Italien.

153. *Ae. Pelargonii* Thümen (41). Ae. soris hypophyllis, dense gregariis, concentrico dispositis, parvis, in macula minima expallescente, dilute aurantiacis, ore sublacerato vel crenato, albo-luteo, crasso, elevato; sporis ellipticis vel subglobosis, 21—24 : 18—22, episporio subgranuloso vel obsolete verruculoso subcrasso, hyalino, utrinque rotundatis pallidissime flavis, interdum laevi catenulatis. — In foliis vivis *Pelargonii alchemilloidis* Promont. bonae spei.

154. *Ae. Phlomidis* Thümen (39, S. 136; 55, No. 827). Aec. acervulis dense gregariis, hypophyllis, saepe foliorum paginam totam occupans, minutis, flavidis, ore laevi, orificiis minutis; sporis plus minus globosis, laevibus, episporio subcrasso, hyalinis vel pallidissime flavidis 20 mm. diam. — Ad *Phlomis tuberosae* fol. - Sibiria occident.

155. *Ae. Rhagadioli* Passerini (37, S. 267). Amphigenum cupulae minutae folii paginam fere omnino tegentes ore lacero-dentato reflexo. — An *Rhagadiolus stellatus.* — Italien.

156. *Aecidium Rostrupii* Thümen (55, No. 624). Aec. acervulis gregariis, hypophyllis, raro amphigenis, planis in macula discolori, immarginata, fuscescente, peridiis confertis, orbiculatis, ore laevi, interdum vix incisa, lutescentibus; sporidiis irregulariter ovoideis vel globoso-ovatis, subtiliter lineolatis, utrinque truncatis, hyalinis, 18—22 mm. long., 12—15 mm. crass. — In foliis vivis *Crepidis biennis*. — Dania.

157. *Ae. Withaniae* Thümen (41). Ae. acervulis hypophyllis vel etiam caulincolis, sparsis, ochraceis; pseudoperidiis saepe dense gregariis, subelevatis, confluentibus, flavidis, ore laevi, rotundo, sporis globosis, pallidissime griseo-fuscis, episporio subcrasso, laevi, 17—18 mm. in diam. — In foliis caulibusque vivis *Withaniae somniferae*. — Promont. bonae spei.

158. *Ae.* **(Roestelia)** *Cotoneastris* Körnicke (164, S. 24). Peridiis subampullaceis, teneribus, demum longitudinaliter in partes graciles, flexuosas lateraliter conjunctas dilaceratis, ad latus interius, verrucosis celluiis apicalibus isodiemetricis, reliquis oblongis. Sporis globosis, laevibus fuscis. — Auf *Cotoneaster integerrimus*. — Schweiz.

159. **Roestelia** *hyalina* Cooke (181, S. 315). Peridien kleiner als bei *R. cornuta*, am Ende zugespitzt, durch eine Längsspalte durch das ganze Peridium geöffnet. Sporen kleiner als bei *R. cornuta,* nicht gestreift. — Auf *Crataegus* sp. — N.-America.

160 **Peridermium** *orientale* Cooke (181, S. 315). Peridium wie bei *Per. acicolum*. Sporen wie bei *Per. corticolum*. — Auf *Pinus australis*, *P. longifolia*, *P. excelsa*. — Ost-Indien.

V. Basidiomycetes.

1. Tremellaceae.

161. **Laschia** *longipes* Berkeley (53, S. 43). Pileo tenui umbilicato pallide aurantiaco, lobato, stipite elongato sursum dilatato fissili, poris brevibus angustis sinuatis radiantibus. — Aru.

2. Hymenomycetes.

a. Thelephoreae. Clavarieae.

162. **Stereum** *contrarium* Berkeley (53, S. 52). Rigidum conchiforme; pileo nigro zonato hispido, hic illic glabrescente, margine pallido, hymenio candido revivescente. — Japan.

163. *St. effusum* Berkeley (53, S. 44). Pallidum margine inflexo lacerato-lobato, lineato pulverulento; hymenio lineato. — Aru.

164. *St. induratum* Berkeley (53, S. 44). Durissimum conchiforme concentrice sulcatum velutinum; hymenio laevi subtiliter pulverulento, contextu rhabarbarino.

165. *St. Moselei* Berkeley (53, S. 48). Pileo ex infundibuliformi flabellato subtiliter velutino subzonato cervino margine pallidiore; stipite e basi parva oriundo opaco pallido; hymenio rufulo. — Malamon (Philippinen).

166. *St. prolificans* Berkeley (53, S. 41). Gregarium infundibuliforme, stipite brevissimo; pileo sulcato-zonato vetutino spadiceo, hymenio laevi plicato nitido brunneo. — Somerset, Cap York.

167. *St. vespilloneum* Berkeley (53, S. 44). Tenue flabelliforme vertice parvo orbiculari affixo; pileo badio rufo zonato velutino; hymenio badio, margine sterili pallido. — Aru.

168. **Solenia** *grisea* Quelet (11, S. 329, T. VI. f. 13). Becher krugförmig, 0.5 mm. breit, zottig, perlgrau, in kleinen Rasen dicht zusammenstehend, wollig silbergrau behaart. Hymenium schwarzbraun oder braun. Sporen 10 Mik. lang, elliptisch, farblos. — Auf trockenen Tannenzweigen. — Frankr. im Jura.

169. **Craterellus** *floccosus* Boudier (12, S. 308, T. IV. f. 3). Hut wenig fleischig, trichterförmig, anfangs rauchbraun, später gelbgrau, mit flockigen, spitzen, aufgerichteten oder wolligen Schuppen besetzt und am Rande etwas gebogen. Hymenium röthlich-grau oder etwas gelblich, gegen den Stiel schlecht abgegrenzt. Stiel gewöhnlich dunkler als der Hut, besonders am Grunde, später abblassend, glatt, voll, mit grauem Fleische, wie das des Hutes. Sporen elliptisch, blass ocherfarben, innerlich körnig, 10—12 : 6—7 Mik. — Frankreich.

170. **Pistillaria** *mucedinea* Boudier (12, S. 308). Ganz weiss, $^1/_2$ – $^3/_4$ mm. hoch. Keule länglich, linienförmig, bis zum Ende fruchttragend. Hymenium im Verhältniss zum Fleisch dick, von 4sporigen Basidien gebildet. Stiel scharf abgegrenzt, weiss, durchscheinend, glatt, etwa $^1/_4$ so lang als die Keule. Sporen weiss, etwas körnig, elliptisch-spindelförmig, 7—8 : 3—3.5 Mik. — Auf alter Baumrinde. — Frankreich.

171. **Typhula** *caricina* Karsten (1, S. 340). Pusilla. Clavula obovoideo-elongata, alba. Stipes hyalino-albidus, siccus albus, subpilosulus. Hybernaculum innatum, sphaeroideo-depressum, ex albido lutescens. — In foliis *Caricis vesicariae.* — Finland.

172. *T. Semen* Quelet (11, S. 326, Tf. VI. f. 2). Stiel haarförmig, 1 cm. lang, unter der Lupe flaumig, weiss, durchscheinend, mit zottigem Grunde auf einer schwarzeu unterirdischen Kugel aufsitzend (*Sclerotium Semen* Tode). Keule cylindrisch, 10—15 mm. lang, röhrig, gerippt, grau oder braun. Sporen elliptisch-spindelförmig, 12 Mik. lang, farblos. — Frankreich.

b. Hydneae. Polyporeae.

173. **Hydnum** *acre* Quelet (11, S. 324, Tf. VI. f. 1). Hut und Fleisch anfangs gelbbraun oder olivenbraun. Stiel dunkler. Geruch scharf und bitter. – Frankreich, bei Paris.

174. *H. olidum* Berkeley (53, S. 51). Stipite brevi centrali impolito; pileo zonato floccis lineari-fasciculatis squamoso cinerascente; aculeis elongatis sporisque pallidis. — Japan.

175. *H.* **(Mesopus)** *Monbellicum* Saccardo (36, S. 4). Lignoso coriaceum; pileo compacto, subplauo, ceutro excavato, subregulari, tomentoso-velutiuo, ferrugineo-spadiceo, intus fusco, azono; stipite subregulari, cylindraceo, spadiceo e velutino glabrato; aculeis aequalibus ad medium fere stipitem decurrentibus, longiuscule subulatis, constanter ochraceo-brunneis; sporis e globoso-muricatis, 4—5 diam., ferruginascentibus. — Totus 3—5 cent. altus; pileus 4 6 cent. latus, $^3/_4$ cent. crassus; stipites $^1/_2$—1 cent. crassus. — Italien.

176. *H.* **(Pleuropus)** *nanum* Sauter (24, S. 73). Nanum ($^1/_2$''), caespitosum, fusco cinereum, pileo submembranaceo, laevi, glabro semicirculari, 2—3'' lato, stipite brevissimo (1—2'''), filiformi, nudo, aculeis linearibus, albidis, in stipitem decurrentibus. Auf faulendem Fichtenholz. — Salzburg.

177. **Irpex** *consors* Berkeley (53, S. 51). Imbricato-reflexus; pileis pulverulento-tomentosis mox glabrescentibus leviter zonatis; dentibus compressis umbrinis apice candidis. – Japan.

178. **Merulius** *giganteus* Sauter (24, S. 73). Maximus ($^1/_2$' altus et latus), e pluribus pileis imbricatis constans, spongiose carnosus, uvidus, fusco ferrugineus, zonatus, subtus glaber, margiue tumido, plicis amplis, gyrosodentatis. — Auf nacktem Boden. — Salzburg.

179. **Polyporus** *mirus* Kalchbrenner (39, S. 145). Tubuli bi—triplo longiores quam in Polyporo Inzengae, scilicet ultra tres pollices. Omnino continui nec stratosi, ore miuuto, rotundo, plano, niveo. Superne vestigia modo fomenti mollis, ferruginei adsunt ex quo conjicere licet, huuc fungum ad Placodermeos, Fomentarios pertinere. — In arbor. frondos. truncis. — Sibirien.

180. *P.* **(Resupinati)** *benetostus* Berkeley (53, S. 52). Late effusus, subtus margineque albidus; hymenio spadiceo areolato-fisso; poris minutis. — Tahiti.

181. *P. (R.) Rostafinskii* Karsten (1, S. 274). Effusus, adnatus, aridus, ex albo lutescens, margine strigoso, tenuis. Pori mediocres, rotundi, subinaequales, dissepimentis tenuibus, subfimbriatis. — Supra corticem *Alni.* — Finland.

182. *P.* **(Anodermei)** *abruptus* Berkeley (53, S. 42). Durissimus imbricatus revivisceus; pileo liguicolori hic illic rufescente glabrato; hymenio noduloso, juniore pallido, seniore pallescente; poris punctiformibus. — Aru.

183. *P.* **(Apus,** *A.*) *Aleuritidis* Reichardt (51, S. 8). Pileus dimidiatus, tenuis, coriaceus, ex albido dilute fuscescens, zonatus, e velutino glabrescens, margine obtuso, inflexo, sterili, hymenium crassum, cinnamomeum, poris valde elongatis, miuutissimis, punctiformibus; sporae ellipticae, 0.01 mm longae, laeves, dilute cinnamomeae. — Auf *Aleurites*-Stämmen. — Oahu (Hawaiïsche Inseln).

184. *P. (A.) foedatus* Berkeley (53, S. 41). Pileo subtenui reniformi azono umbrino fuli-

ginoso; margine pallido radiato-rugoso sterili; contextu pallido sericeo; poris punctiformibus acie obtusis pallide cinnamomeis. — Somerset, Cap York.

185. *Polyporus (A.) laeticolor* Berkeley (53, S. 46). Pileo dimidiato postice leviter decurrente armeniaco rugoso subtiliter velutino, margine tenui irregulariter lobato; contextu molli cinnabarino, primum armeniaco; hymenio cinnamomeo, margine ochroleuco; poris minutis acie acutis. — Malamon (Philippinen).

186. *P. (A.) ostreaeformis* Berkeley (53, S. 46). Imbricatus albidus; pileo dimidiato tomentoso postice innato-fibroso rugoso, margine acuto; hymenio plano; poris angulatis, dissepimentis tenuibus acie integris. — Mananon (Philippinen).

187. *P. (A.) semidigitaliformis* Berkeley (53, S. 39). Gregarius; pileo ungulato e mycelio tomentoso oriundo albido rugoso tomentoso; poris majoribus, postice lamellatis. Hut $^1/_4$—$^1/_3$ Zoll breit, Poren $^1/_{10}$—$^1/_{36}$ Zoll im Durchmesser. — Pennant Hills, Paramatta.

188. *P.* **(Placodermei)** *aruensis* Berkeley (53, S. 43). Pileo dimidiato tenui sulcato-zonato radiato-rugoso primum pulverulento brunneo, margine tenuiori; hymenio concolori; poris demum elongatis; contextu ferrugineo. — Aru.

189. *P. (Pl.) caliginosus* Berkeley (53, S. 46). Pileo tenui rigido saepe longe decurrente zonato lineato-rugoso atrobrunneo; margine acuto crenato-lobato; contextu hymenioque ferrugineo; poris minutis. — Malamon (Philippinen).

190. *P. (Pl.) exothephrus* Berkeley (53, S. 49). Durus; pileo sulcato-zonato, primitus subtiliter tomentoso glabrescente, margine sulcato prominulo obtuso lobato; contextu ligni colore; poris brunneo-ferugineis minutis. — Admiralitäts-Inseln.

191. *P. (Pl.) Fullageri* Berkeley (53, S. 54). Durissimus; pileo pulvinato, postice nigrescenti-brunneo, antice subtiliter velutino rhabarbarino rugoso parce sulcato; vertice elongato; contextu fulvo; poris minutissimis. — Lord Howe's Insel.

192. *P. (Pl.) incrassatus* Berkeley (53, S. 41). Durus reniformis; pileo primum tenui azono, demum incrassato rugoso marginem versus repetite zonato pulverulento coffeato; cuticula dura; hymenio cinnamomeo; margine demum sterili sulcato; contextu ferrugineo; poris punctiformibus, dissepimentis obtusis, rigidis. — Somerset, Cap York.

193. *P. (Pl.) scansilis* Berkeley (53, S. 53). Levis, pileo pulvinato brunneo repetite profunde sulcato-costato coffeato; cuticula tenui rigida; contextu crasso candido fibroso in poros brunneos punctiformes desinente. — Juan-Fernandez.

194. *P.* **(Inodermei)** *aratus* Berkeley (53, S. 53). Luteo-olivaceus; pileo dimidiato subimbricato flexili concentrice sulcato nitido glabrato; margine tenuissimo, subtus sterili; contextu concolori; poris parvis rigidiusculis saturatioribus — Lord Howe's Insel.

195. *P. (I.) Pocas* Berkeley (53, S. 51). Pileo reniformi, vertice affixo, leviter zonato, villis radiantibus ornato, postice leviter decurrente, margine tenui ochroleuco acuto sterili; hymenio pallido, postice cinerascente; poris punctiformibus acie obtusissimis. — Japan.

196. *P. (I.) russogramme* Berkeley (53, S. 45). Umbone affixus spadiceo-rufus coriaceo-mollis rigescens; pileis imbricatis subzonatis radiato-lineatis, margine acutissimo tenui lacerato; poris irregularibus; dissepimentis acutis tenuibus dentatis flexuosis. — Ternate (Molukken).

197. *P. (I.) subpellucidus* Berkeley (53, S. 51). Imbricatus; pileis tenuibus lobatis sericeo-hirsutis leviter zonatis; hymenio e pallido brunneolo; poris parvis dentatis, dissepimentis cartilagineis. — Japan.

198. *P.* **(Pleuropus)** *basipes* Berkeley (53, S. 49). Pileo flabelliformi conchato sericeo lineato subvelutino zonato rufo, exsiccato incurvo; stipite brevi applanato hispidulo; hymenio pallido; poris minutis angulatis, dissepimentibus tenuibus. — Admiralitäts-Inseln.

199. *P. (Pl.) Dickinsii* Berkeley (53, S. 50). Pileo tenui papyraceo spatulato basi stipitiformi angustato, subtiliter tomentoso glabrescente, hic illic fisso, poris amplis brevibus sinuatis decurrentibus, margine inflexo. — Japan.

200. *P. (Pl.) meleagris* Berkeley (53, S. 42). Pileo flabelliformi stipite brevissimo affixo zonato radiato lineato brunneolo; margine lobato acutissime quandoque striato; hymenio e pallido umbrino; poris angulatis hic illic sinuatis, dissepimentis rigidiusculis. — Aru.

201. *Polyporus (Pl.) peroxydatus* Berkeley (53, S. 39). Tenuis suborbicularis, rubiginoso-pulverulentus; pileo leviter zonato rugoso; stipite brevi crasso; hymenio convexo ferrugineo; poris angulatis; contextu rhabarbarino. — Pennant Hills, Paramatta.
202. *P. (Pl.) vernicipes* Berkeley (53, S. 50). Pileo tenui conchiformi pallido zonato crenato subplicato radiato-striatulo zonis umbrinis picto; stipite brevissimo polito poris albis. — Japan.
203. **Trametes** *bicolor* Berkeley (53, S. 43). Pileo reniformi lobato postice sanguineo, antice pallido ruguloso; hymenio umbrino; poris e subhexagonis elongatis; contextu pallido. — Aru.
204. *Tr. cognatus* Berkeley (53, S. 43). Pileo dimidiato sulcato-zonato subtiliter scabroso-tomentoso postice glabrescente ochraceo; hymenio plano, poris punctiformibus acie subtiliter tomentosis. — Aru.
205. *Tr. conchatus* Berkeley (53, S. 47). Pileo pallide umbrino-ochroleuco sulcatus-zonato subtiliter tomentoso; contextu pallido sericeo; poris angulatis umbrinis. — Malanipa (Philippinen).
206. *Tr. Moselei* Berkeley (53, S. 48). Imbricatus; pilei reniformibus vertice affixis spadiceis marginem versus laetioribus rubiginosis, repetite zonatis lineato-rugosis; contextu albo. — Tongatabu.
207. *Tr. scrobiculata* Berkeley (52, S. 70). Ochracea; pileo dimidiato, parce sulcato, scrobiculato-punctato, contextu suberoso, concolore, poris punctiformibus. — Hut 2 Zoll breit, $^3/_4$ Z. lang, Poren $^1/_{72}$ Z. im Durchmesser, hinten läuger als die Hutsubstanz. — Australien.
208. **Hexagona** *albida* Berkeley (53, S. 47). Disco orbiculari affixa; pileo reniformi leviter sulcato-zonato ruguloso scabro, margine acuto; poris subflexuosis intus scabris pallidis. — Malamon (Philippinen).
209. *H. arata* Berkeley (53, S. 43). Tenuis rigidiuscula imbricata dimidiata v. flabelliformis regulariter sulcato-zonata scabroso-tomentosa umbrinella; hymenio e luteo-umbrino cinnamomeo; poris deutatis. — Aru.
210. *H. cladophora* Berkeley (53, S. 47). Pileo primum processibus molaribus rugoso, interstitiis bombycinis, demum laeviore scabroso rufulo, siccato contracto; poris demum elongatis dissepimentis obtusis. — Malamon (Philippinen).
211. *H. flabelliformis* Berkeley (53, S. 47). Pileo tenui flabelliformi rufulo radiato-lineato subtiliter et sparsim velutino glabrescente; poris demum elongatis amplis setulosis. — Malamon (Philippineu).
212. *H. picta* Berkeley (53, S. 50). Pileo dimidiato, postice sanguiueo-rufo, antice pallido, lineato-ruguloso plicato, primum pulverulento; hymenio umbrino; poris hic illic margine undulatis. — Admiralitäts-Inseln.
213. *H. rigida* Berkeley (53, S. 54). Dimidiata, postice decurrens, rigida; pileo umbrino concentrice zonato-sulcato radiato ruguloso glabrescente; margine sulcisque elevatis subtiliter tomentosis; hymenio pallido, poris magnis. — Lord Howe's Insel.
214. **Favolus** *saccharinus* Berkeley (53, S. 43). Pileo flabelliformi sessili subtiliter velutiuo glabrescente; poris sinuatis flexuosis. — Aru.
215. **Daedalea** *glabrescens* Berkeley (53, S. 39). Pulvinato-expansa crassa e scabro-tomentoso glabra zonata pallida, margine acuto, lamellis crassis rectis quandoque postice insigniter flexuosis. Hut 6 Z. breit, 3 lang. — Pennant Hills, Paramatta.
216. *D. indurata* Berkeley (53, S. 43). Pileo albido, disco parvo affixo radiato-rugoso marginem versus zonato; hymenio ochroleuco; poris miuutis sinuosis.
217. **Lenzites** *Warnieri* Montagne et Durieu (199).

c. Cantharelleae. Agariceae.

218. **Cantharellus** *concinnus* Berkeley (53, S. 38). Pusillus; stipite sursum incrassato, lamellis furcatis angustissimis; interstitiis laevibus. Hut $^1/_2$ Zoll breit, Stiel $^1/_2$ Zoll hoch, 2 Lin. dick. — Pennant Hils, Paramatta.
219. *C. flabellatus* Berkeley (53, S. 50). Pileo flabelliformi, postice elongata, attenuato, radiato-rugoso, tenui; lamellis angustis dichotomis sinuatis. — Japan.

220. **Trogia** *Alni* Peck. (55, No. 804, XXIV. Rep. New-York State Museum p. 76: *Plicatura Alni*). Pileus tenuis, flaccidus, siccus, resupinato-reflexus, sericeo-tomentosulus, subfulvus, 8—12 lin. latus, margine sterili, plicae angustae, irregulares, flexuosae crispaeve, interruptae, angulares, albae, acie obtusae. — Ad truncos *Alni serrulatae*. — Amer. sept. New-York.

221. **Xerotus** *Maviensis* Reichardt (51, S. 9). Pleuropus, stipes brevissimus, teretiusculus, solidus; pileus dimitiatus, explanatus vel subinfundibuliformis, glaber laevis, e cinnamomeo expallens, tenuis, rigidus, contextu floccoso, margine acuto, patente, primum, irregulariter crenato, serius lobato. Lamellae adnatae, decurrentes, distantes strictae plicaeformes, regulariter et repetito dichotomae, pileo concolores. Sporae globosae, dilute cinnamomeae, exosporio subtiliter spinuloso. — Mani (Hawaiische Inseln); an faulenden Stämmen.

222. *X. sanguineus* Smith (195). Hut häutig-lederartig, trocken, hygroskopisch, sehr dünn, glockenförmig, eingedrückt, innen strahlig-gefurcht, ohne nahe Verbindung mit dem Stiele; Rand weitläufig gezähnt. Stiel starr, hohl, zusammengedrückt, aussen schwarz, gestreift und kleiig, innen mit einer gelblich-weissen Haut bekleidet. Hymenophorum in den Stiel übergehend. Fruchtblätter zu einigen wenigen, sehr entferntstehenden, zweitheiligen, fast verschwindenden Falten reducirt. Sporen weiss, rund, sehr klein, 0.0001 Zoll Durchmesser. — Columbia. S.-America.

223. **Agaricus (Omphalia)** *incomis* Karsten (1, S. 369). Pileus submembranaceus, convexus, umbilicatus, glaber vel in squamulas minutas diffractus, pallescente fuscus. Stipes fistulosus, tenax, deorsum attenuatus, concolor. Lamellae adnato-decurentes, subconfertae, latae, albae. — Supra terram nudam. — Finland.

224. *A. (O.) polypus* Kalchbrenner (91, 55 No. 801). A. pileo membranaceo, convexo, leviter umbilicato, 3—4 lin. lato, striatulo, nudo, e gilvo rufescente; stipitibus fasciculatis, fistulosis, aequalibus, apice dilatatis, laevibus, glabris, basi albo-villosis, 1—2 unc. et ultra longis, vix 1 lin. crassis, pileoconcoloribus; lamellis breviter decurrentibus, valde distantibus angustissime plicaeformibus, haud venosis. — Prom. bonae spei. —

225. *A. (O.) psilocyboides* Karsten (1, S. 368). Pileus carnosulo-membranaceus, convexus, umbilicatus glaber, fulvo-luteus. Stipes farctus, aequalis, spadiceus, adpresse albido-fibrillosus, apice pallidior et pruinosus. Lamellae distinctae, rotundato-liberae, confertiusculae, latissimae, albido-luteae. — Locis graminosis. — Finland

226. *A.* **(Mycena)** *invitus* Karsten (1, S. 89). Pileus submembranaceus convexus, umbilicatus, glaber, udus striatus, fuligineus vel livido-fuligineus, siccus lividus vel livido pallens. Stipes farctus, tenax, aequalis, strictus, glaber, apice albo-pruinellus, concolor. Lamellae atratae denticulo decurrentes, subconfertae, perlatae, planae, albae. Sporae subsphaeroideae diam. 5—6 mmm. — Finland.

227. *A. (M.) latebricola* Karsten (1, S. 368). Pileus membranaceus, e campanulato-convexo plano-convexus, demum disco depressus, strictus, glaber, livido-pallens, siccus fuscescens. Stipes filiformis, tenax, glaber, pallidus, radice fibrillosa s. strigosa. Lamellae adnato-decurrentes, distantes, albidae. — Supra cort. Pini. — Finland.

228. *A.* **(Collybia)** *daemonicus* Karsten (1, S. 366). Pileus submembranaceus e convexo planus, subumbonatus, glaber, virgetulus, margine obsolete striatulus, fusco-lividus, disco obscurior, subrigricans, siccus pallidior. Stipes fistulosus, vel subcavus, aequalis, glaber, basi leviter incrassatus et albestrigosus, flexuosus, undulatus, fibrilloso-striatus, pallidus, apice albo flocculosus. Lamellae adnatae, confertae, angustae, sordide s. fuligineo-pallidae, tactu nigrescentes. Sporae ellipsoideae 8—10 : 4—5 mmm. — In pineto. — Finland.

229. *A. (C.) fodiens* Kalchbrenner (190). Locis apricis silvarum ad basim truncorum Pini. Stipes cavus, tenax, subventricosus, plerumque longitudinaliter costatus, 2″ longus, 5—6‴ crassus, in radicem aeque longam vel longiorem, terrae profunde immersam attenuatus, glaber, carneo-lutescens, centro obscurior gilvus. Lamellae rotundato-emarginatae, confertae, angustae, albo-flavidae. — Ungarn.

230. *A. (C.) ignobilis* Karsten (1, S. 368). Pileus carnosulo-membranaceus, planus, disco leviter depressus, margine patente, obsolete striatulo, glaber, lividus, rore cano obductus, siccus

canus vel pallescens. Stipes fistulosus, aequalis, livido pullens, cano s. albido-floccoso-pruinatus. Lamellae emarginatae, confertae, sordide pallentes. Sporae ellipsoideae 7—8 : 4. Supra acus. — Finland.

231. *Agaricus (C.) lentiformis* Karsten (1, S. 366). Pileus carnoso-membranaceus, convexo-planus, umbilicatus aut depressus, irregularis, laevis, glaber, rufescens. Stipes fistulosus, striatulus, vel fere laevis, apice incrassatus et sericellus interdum tortus, albidus, tactu demumque nigrescens. Lamellae rotundato-adnexae vel subliberae confertae albidae dein nigrescenti-maculatae. Sporae 10 - 11 : 4—6 mmm. — Finland.

232. *A.* **(Clitocybe)** *adsentiens* Karsten (1, S. 53). Pileus carnosus, convexo-planus, obtusus, laevis, demum in squamas disruptus, albus. Stipes curtus, basi subincrassatus, albus, floccis nigricantibus s. fuscis squamosus. Lamellae adnatae vel demum adnati-subdecurrentes, confertissimae, albae. — Finland.

233. *A. (Cl.) puellula* Karsten (1, S. 52). Pileus carnosus, convexo-planus, subumbonatus, laevis, glaber, candidus. Stipes subaequalis, strictus, elasticus, albus, floccis fuscis s. nigricantibus squamosus, basi subincrassatus. Lamellae adnatae, confertae, albae. Sporae ellipsoideae, long. 9—12, lat 5—7 mmm. — Finland.

234. *A.* **(Pleurotus)** *gueppiniiformis* Berkeley (53, S. 50). Pileo spathulato fisso; strato superiore gelatinoso laeticolori croceo; lamellis decurrentibus concoloribus. — Japan.

235. *A. (Pl.) lachnocephalus* Berkeley (53, S. 48). Pileo excentrico tenui campanulato subtiliter velutino saccharino rufo, umbilicato sulcato; stipite cylindrico pulverulento e basi orbiculari albo oriundo; lamellis latiusculis decurrentibus. — Admiralitäts-Inseln.

236. *A. (Pl.) Mustialensis* Karsten (1, S. 99). Pileus resupinatus, carnosulus, intus subgelatinosus, sessilis vel stipite brevissimo laterali, niger, albo-tomentosus. Lamellae distantes, angustae, dilutiores sporae ellipsoideae vel sphaeroideo-ellipsoideae long. 6—8, crass. 4 mmm. — Ad cort. Pini silv. — Finland.

237. *A. (Pl.) scabriusculus* Berkeley (53, S. 48). Conchiformis postice depressus, pileo subtiliter pulverulento-tomentoso demum leviter radiato-plicato; stipite brevissimo laterali cylindrico quandoque applanato; lamellis decurrentibus nec postice porosis integris. — Admiralitätsinseln.

238. *A. (Pl.) subfunereus* Berkeley (53, S. 50). Pileo spathulato palumbino glabro s stipite candido cylindraceo ramoso oriundo; lamellis tenuibus integris lineato-decurrentibus pallidis. — Japan.

239. *A. (Pl.) Sylvanus* Saccardo (36, S. 1). Pileo membranaceo subflaccido, sessili, cucullato-cupulari vel subdimidiato, e resupinato reflexo, luevissimo (non striato), glabro, cinereo-nigro, minutissime albo-furfuraceo, margine rectiusculo; lamellis latis, remotiusculis, integris dimidiatisque, sordide albis; sporis breve cylindraceis vehementer curvatis, 8—9 : 3½—4, granulosis hyalinis, in basidiis clavatis, 30 : 7—8, per sterigmata brevissima acrogenis. Pileus 5—8 Mill. diam. — In sarmentis putrescentibus *Clematidis Vitalbae* — Italien.

240. *A.* **(Tricholoma)** *holoianthinus* Kalchbrenner (39, S. 142). E. serie Hygrophorum. Ag. pileo carnoso, convexo, laevi, glabro, atro-violaceo, in obscure cinereum vibrante, 1—1½ unc. lato; stipite solido, deorsum incrassato, glabro, pure et saturate violaceo; lamellis sinuato-adnatis, leviter decurrentibus, latiusculis, confertis, hand venosis, purpureo-violaceis nec siccitate decoloribus; caro concolor amoene violacea. Sibirien.

241. *A. (Tr.) interveniens* Karsten (1. S. 365). Pileus carnosus convexo-planus, depressus, e sericeo glabratus, circa marginem rugulosus, alutaceo-pallescens. Stipes solidus, aequalis, radicatus, fibrillosus, basi tomentosus, apice pruinatus, pallidus. Lamellae arcuato-adnexae, confertae, pallescentes. — Sporae oblongatae 6—7 : 2—2.5 mmm. — Finland.

242. *A.* **(Armillaria)** *edodes* Berkeley (53, S. 50). Pileo carnoso convexo fusco; stipite solido cylindrico e basi crassa orbiculari oriundo, annulo angusto; lamellis postice rotundatis. — Japan. — Wird gegessen.

243. *A.* **Lepiota** *hapalopus* Kalchbrenner (39, S. 141). Ag. staturae *Ag. clypeolarii* Fr. sed pileus laevis, glaber, albus, stipes velutino-tomentosus, tactu mollissimus, fulvus; annulus floccosus, medius. — Sibirien.

244. *Agaricus* **(Amanita)** *hyperboreus* Karsten (1, S. 27). Pileus tenuis, convexo expansus, verrucis angulatis obsessus, margine pectinato, sulcato. Stipes bulbosus, attenuatus, exannulatus. Lamellae liberae, candidae. Sporae sphaeroideae, diam 10—14 mmm. — Finland.

245. *A.* **(Pluteus)** *dictyotus* Kalchbrenner (19 S.). In pascuis — Solitarius, subconcolor. Stipes fistulosus, fragilis, aequalis, 2″ longus, 1½—2‴ crassus, laevis, glaber, subpruinosus, pileo parum dilutior, albido-lutescens. Pileus tenuis, carnosulus, e campanulato expansus, umbonatus, 1″ et ultra latus, siccus; venis anastomosantibus eleganter reticulatus, albido-ochraceus. Lamellae liberae, ventricosae, subdistantes, latae, subconcolores. — Ungarn.

246. *A.* **(Galera)** *flexipes* Karsten (1, S. 371). Pileus campanulatus, obtusus, carnosulo-membranaceus, udus ferrugineus et pellucide striatulus, jove sicco ochraceo-pallens. Stipes aequalis, fistulosus, flexuosus, e pallido ferruginascens, albido-fibrillosus, apice albo-pruinosus. Lamellae adnexae, conferta, acie crenulatae, pallido-ferruginascentes. — Inter ramenta lignea. — Finland.

247. *A.* **(Flammula)** *micromegas* Berkeley (53, S. 51). Pusillus, pileo e convexo depresso glaberrimo fulvo; stipite tenui obscuriore; lamellis umbrinis ventricosis adnexis vel leviter adnatis. — Japan.

248. *A.* **(Pholiota)** *ceriferus* Karsten (1, S. 364). Compactus. Pileus connexus, laevis, strato superiore ceraceo-gelatinoso crasso, glaber, margine primitus albo-squamosus, flavidus. Stipes centralis, solidus, aequalis, curvatus, radicatus, durus, albo-squamosus, albidus. Lamellae rotundato-adnexae, conferta, latae pallidae. Sporae sphaeroideo-ellipsoideae 8—10 : 6—7. — In trunco *Salicis pentandrae.* — Finland.

249. *A. (Ph.) Kolaënsis* Karsten (1, S. 118). Pileus subcarnosus, convexo-expansus, luteus, indumento obscure ferrugineo squamisque fibrillosis squarrosus, basi villosus, lutescens. Lamellae primitus lutescentes. — An *Salix.* — Russisch-Lappland. Kola.

250. *A.* **(Hebeloma)** *Syrjensis* Karsteu (1, S. 371). Pileus subcarnosus, e convexo expansus, obtusus, siccus, laevis, glaber, testaceus. Stipes fistulosus, aequalis, flexuosus, tortus, sursum albo-flocculoso-pulverulentus, albus, mox basi, demum totus umbrinus. Lamellae adnexae, confertae, pallidae, acie subtiliter flocculoso-crenulatae. Sporae ellipsoideae flavescentes, 10—11 : 5—6 mmm. — In pineto. — Finland.

251. *A.* **(Stropharia)** *consenticus* Karsten (1, S. 139). Pileus carnosulus, e convexo explanatus et umbonatus, demum medio late plano-depressus, laevis, glaber, viscidulus, livido-lutescens, ad olivaceum vergens, medio vulgo fulvescente, subhygrophanus, margine involuto. Stipes subaequalis, farctus, flexuosus, apice pruinosus, lutescente ferrugineus. Lamellae adnatae, subdistantes, ventricosae, pileo dilutiores. — Finland.

252. *A. (St.) Terastensis* Karsten (1, S. 138). Pileus carnosus, e convexo applanatus, demum saepe disco depresso, interdum umbonatus, sublaevis, glaber, circa marginem squamis floccosis, concentricis, albido-flavescentibus, majusculis eleganter ornatus, primo livido-lutescens, dein sordide alutaceo-fulvescens vel sordide subbadius, subhygrophanus, viscidulus. Stipes strictus, fragilis, subaequalis, apice incrassatus, solidus, fibrilloso-squamosus, pallescens, dein fuscescens, annulo lacerato, interdum submembranaceo, lutesceute, fugaci. Lamellae adnexae, confertae, ex albido argillaceo-ferrugineae vel fuscescentes. Sporae ellipsoideae, fuscae long. 15—17, crass. 8—9 mmm. — Finland.

253. **Omphalia** *Cornui* Quelet (11, S. 319, T. V. f. 1). Stiel fast fadenförmig 6—8 cm. hoch, faserig, schwammig, hornartig, beim Trocknen gefurcht und gewunden, fahl-braun, glänzend, am Grunde mit einer keulenförmigen, wolligen schwefelgelben Auftreibuug. Hut häutig, glockig, später eingedrückt, 1.2 cm. breit, gestreift, in der Mitte braun, am Rande gold-braun, ebenso wie auch die Spitze des Stieles von kleinen goldgelben Pünktchen staubig. Lamellen herablaufend, schmal, gebrechlich, ziemlich entfernt von einander, blass schwefelgelb, später violett-braun. Sporen pflaumenförmig, 8 Mik. lang. — Auf *Sphagnum* — Frankreich, im Jura.

254. **Pleurotus** *nivosus* Quelet (11, S. 320, T. V. f. 2). Häutig, glockig, 6—8 mm. breit, sitzend, gallertartig, trocken pergamentartig, körnig, runzlig, gestreift, durchscheinend, hell rauchbraun, mit im feuchten Zustande durchscheinendeu, trocken schneeweissen

Warzen besetzt. Lamellen gerade, entfernt von einander, weiss. Sporen nierenförmig, 12 Mik. lang, 2kernig. — Frankreich im Jura.

255. *Pleurotus tremens* Quelet (11, S. 320, Tf. V. f. 3). Gänzlich gallertartig-zitternd. Stiel seitenständig, zähe, gleichfarbig. Hut fächer- oder nierenförmig, 5 cm. breit, glatt, durchscheinend, röthlich-violett. Fleisch elastisch, säuerlich bitter, von der Farbe der Aprikosen und dem Geruche der Mirabellen. Lamellen buchtig, entfernt von einander, kuglig, stachlig, farblos, 6—7 Mik. im Durchmesser. — Frankreich, im Jura.

256. **Leptonia** *Queletii* Boudier (12, S. 307, Tf. IV. f. 1). Hut 10—25 mm Durchmesser, anfangs halbkuglig, weisslich fleichroth oder am Rande rosenroth, flockig, später schuppig, zuletzt eingedrückt, gelblich, mit rosafarbenen Schuppen. Lamellen weiss, später fleichfarben angewachsen, ziemlich breit. Stiel 3—4 cm. hoch, 1,5—2 mm. dick, gebrechlich, glatt, gelblich, am Scheitel blasser, zuletzt kleiig und fädig, am Grunde, welcher schwach verdickt ist, mit weissem Flaum bedeckt. Sporen rostfarben, rosenroth, eckig 12—13 : 7—9 Mik. — Frankreich.

257. **Marasmius** *aleurocephalus* Berkeley (53, S. 42). Pileo convexo aleuriato rugoso-plicato fulvo; stipite compresso brunneo basi incrassato. Hut $^1/_4$ Z. breit, Stiel $^1/_2$ Z. hoch. — Aru.

258. *M. Bulliardi* Quelet (11, S. 323). Stiel fadenförmig, hornartig, schwarzbraun, glänzend, 5 cm. lang, verzweigt, an jedem Zweigende mit einem sehr kleinen Hute besetzt. Hut häutig, sehr zart, cylindrisch-glockenförmig, gefurcht, genabelt, unter der Lupe runzlig, isabellfarben oder rothbraun. Lamellen (10—12) in einer Röhre um den Stiel vereinigt. Sporen 10 Mik. lang, thränenförmig. — Auf abgestorbenen Blättern. — Frankreich, bei Paris.

259. *M. direptus* Berkeley (53, S. 42). Pusillus albidus rugosissimus; pileo primum horizontali demum reflexo; stipite centrali direpto; lamellis paucis adnatis crassiusculis acie obtusis. — Aru.

260. *M. hispidulus* Berkeley (53, S. 49). Pileo e convexo explanato fulvo hispido; stipite gracili deorsum albo-furfuraceo, sursum primitus subtiliter velutino brunneo; lamellis ventricosis adnatis. — Admiralitäts-Inseln.

261. *M. limosus* Quelet (11, S. 323, T. V. f. 9). Stiel haarförmig, hornartig, hellbraun, glänzend 1—1.5 cm. Hut glockig-halbkuglig, 2—3 mm. breit, genabelt, furchig-gerippt, häutig, augenblicklich verwelkend, durchscheinend, weiss, später hell-bräunlich. Lamellen breit (gewöhnlich 7), röhrenförmig um den Stiel angewachsen, zart und weisslich. Sporen elliptisch, 10 Mik. lang, zugespitzt. — Auf Binsen und Riedgräsern. — Frankreich bei Paris.

262. *M. primulinus* Berkeley (53, S. 38). Pileo e convexo explanato primulino, demum umbilicato pulverulento; margine stricto; stipite brevi gracili furfuraceo; lamellis crassiuscullis concoloribus. — Pennant Hills, Paramatta.

263. **Lentinus** *abnormis* Berkeley (53, S. 45). Gregarius caespitosus; pileo tenui infundibuliformi hispidulo; margine tenui lobato; stipitibus elongatis luteis furfuraceis e basi orbiculari confluentibus, sursum dilatatis; lamellis angustissimis decurrentibus integris. — Malamon. (Philippinen.)

264. *L. hygrometricus* Berkeley (53, S. 49). Pileo infundibuliformi, subtiliter tomentoso lineato, margine exsiccato lobato inflexo; stipite gracili sursum dilatato furfuraceo glabrescente; lamellis angustissimis decurrentibus.

265. *L. Martianoffianus* Kalchbrenner (39, S. 144). L. pileo laterali, subsessile, membranaceo coriaceo, pertenui, lobato, in disco verruculoso, ad limbum lineato-costato, molliter velutino, rufo-alutaceo; lamellis perangustis, confertissimis, dentatis, pallidis, exsiccando rufescentibus; caro alba. — In trunco *Populi balsamiferae*. — Sibirien.

266. **Hygrophorus (Limacium)** *calophyllus* Karsten (1, S. 375). Pileus e conico-convexo expansus, obsolete umbonatus, viscosus, laevis, glaber, fusco-fuligineus. Stipes farctus deorsum incrassatus, flexuosus aut e basi incurva adscendens, primitus pallidus, dein fuligineus, glaber, laevis, siccus. Lamellae decurrentes, distantes, venoso-connexae, sat tenues, roseae vel demum albidae. Sporae sphaeroideo-ellipsoideae, 6—8 : 4—5 mmm. In pineto. — Finland.

267. *Hygrophorus* **(Camarophyllus)** *glaucus* Karsten (1, S. 199). Pileus carnosus, convexo-planus, umbonatus, demum depressus et subrepandus, udus, glaber, nitens, laevis, claucus. Stipes solidus, aequalis vel deorsum attenuatus, flexuosus aut basi curvatus, primo tomento albo obductus, mox glaber, laevis, albus. Lamellae longe decurrentes, subramosae, crassiusculae, distantes, glaucae. Sporae subsphaeroideae 6—8 mmm. diam. — Finland.

268. *H. Helvella* Boudier (12, S. 308, Tf. IV. f. 2). 5 - 8 cm. hoch, Hut wenig fleischig 4—5 cm. breit, wässrig, grau ocherfarben, glatt, gestreift, in der Jugend glockig, bald an den Seiten zurückgeschlagen. Lamellen wenig gedrängt, etwas herablaufend, schmal, wachsartig, grau mit schwachem ocherfarbenen Schimmer. — Stiel voll, weiss oder am Grunde grau, glatt, oben leicht kleiig, unten stark filzig, 1 cm. dick. Sporen rundlich, weiss mit sehr deutlichem Kern, oft körnig 7 : 6 Mik. — Frankreich.

269. **Russula** *maculata* Quelet (11, S. 323, Tf. V. f. 8). Stiel kurz, dick, aussen hart, schwammig, netzförmig gestreift, glatt, weiss, seltener rosenroth, zuletzt rothbraun oder schwärzlich gefleckt. Hut dick, hart, flach-gewölbt. 6—9 cm. breit, schleimig, blass scharlach-roth, später verfärbt, ocherfarben oder weisslich, mit purpurfarbenen oder braunen Flecken; Rand ausgeschweift, glatt, gewöhnlich lebhafter gefärbt. Fleisch gebrechlich, später schwammig, weiss, nach einiger Zeit pfefferartig brennend, von apfel- oder rosenartigem Geruche. Lamellen verschmälert-angewachsen, genabelt, bestäubt, hellgelb, später aprikosenfarben mit röthlichem Schimmer. Sporen 10 Mik. im Durchmesser, kuglig, strahlig, gelb. — Frankreich, im Jura und bei Paris.

270. **Paxillus** *atraetopus* Kalchbrenner (55, No. 803). Pileus carnosus, subexcentricus, convexus, centro depressus, margine involutus, 2—3 unc. latus, laevis, glaber, saturate rufus; stipes solidus, in radicem fusiformem productus, 2—3 unc. longus, 1—4 lin. crassus, superne a lamellis decurrentibus sulcatus, ceterum laevis, nudus, pileo subconcolor; lamellae longe decurrentes, latiusculae, utrinque attenuatae, subconfertae, ochroleucae; caro flavida. — Prom. bonae spei. in stipitibus truncorum arborum caesorum.

271. **Cortinarius (Dermocybe)** *concinnus* Karsten (1, S. 178). Pileus carnosus, e convexo expansus, primitus obtuse umbonatus, margine deflexo et undulato, fibrillis innatis sericeo, demum glabratus, sanguineo-fulvus, nitidus carne lutescente. Stipes subfarctus, subaequalis, striato-fibrillosus, lutescens, intus luteus, cortina sanguineo-fulva, demum totus sanguineo-fulvus. Lamellae adnatae, subconfertae, e luteo subcinnamomeae. Sporae 9—12 : 6 mmm. — Finland.

272. *C.* **(Phlegmacium)** *rubropunctatus* Karsten (1, S. 373). Pileus subcarnosus, tenuis, convexo-planus, laevis, glaber, glutinosus, flavo-luteus. Stipes farctus, flexuosus, fibrillosus, albus, apice pruinosus, rubro-vel rufo-punctatus. Lamellae adnexae confertae, et albido ochraceae. Sporae ellipsoideae, flavidae, 8—10 : 4—5 mmm. — Inter muscos in silva acerosa. — Finland.

273. **Coprinus** *Boudieri* Quelet (11, S. 321, T. V. f. 4). Stiel röhrig, steif, flaumig, weiss. Hut häutig, eiförmigglockig, später ausgebreitet 1—2 cm. br., umgeschlagen, gefurcht, rothbraun, am Scheitel rauchbraun, mit feinem weissem Flaum besetzt. Lamellen angewachsen, rahmgelb, später grau und zuletzt violettschwarz mit weisser, flimmernder Schneide. Sporen kugelförmig, 10 - 12 Mik. lang, am Ende warzig, rauchbraun, durchscheinend. Auf Kohlenplätzen. — Frankreich im Jura.

274. *C. diaphanus* Quelet (11, S. 322, T. V. f. 7). Alle Theile durchsichtig und glatt. Stiel haarförmig, Hut sehr dünn, flach gewölbt, 6—8 mm. breit, gefurcht und gezähnt, glatt, grau, oft silberfarben, in der Mitte mit gelbbraunem Punkte. Lamellen schmal, angewachsen, entfernt von einander, grau mit einem feinen schwarzen Saum. Sporen pflaumenförmig, schwarzbraun, 12 Mik. lang. — Auf Grasplätzen. — Frankreich im Jura.

275. *C. noctiflorus* Brefeld (186).

276. *C. roris* Quelet (11, S. 322, Tf. V. f. 5). Stiel fadenförmig zottig-flockig grau oder weiss. Hut sehr zart, gewölbt, später in der Mitte vertieft, 1—1.5 cm. breit, gefurcht, graubraun oder hellgrau, durchsichtig, verschrumpfend, mit leichtem gelbweissem hinfälligem, flockigem Schleier. Lamellen gerade, angewachsen, röhlich- oder violett-weiss-

lich, später am Rande schwarz punktirt. Sporen 10—12 Mik. lang, pflaumenförmig, dunkel rauchbraun. — Zwischen Rasen. — Frankreich im Jura.

277. *Coprinus stellaris* Quelet (11, S. 322, Tf. V. f. 6). Stiel fadenförmig, röhrig, durchsichtig, von langen seidenartigen weissen Haaren sammtartig. Hut ei-glockenförmig 1—2 mm. breit, gestreift, später sternförmig gespalten, schneeweiss, grauwerdend und besetzt mit kleinen aus durchsichtigen Bläschen gebildeten Spitzen. Lamellen gerade, angewachsen, verschmälert, grau, später braun. Sporen elliptisch 8 Mik. lang, lange weiss, später rauchbraun. — Auf Excrementen. — Frankreich, Jura.

3. Gasteromycetes.

278. **Hymenangium** *Moselei* Berkeley et Broome (53, S. 40). Suborbiculare basi attenuatum citrinum glabrum; hymenio ochraceo basi distincta alba; sporis ovatis apice attenuatis pedicellatis hyalinis laevibus. Sporen 0.0006 Zoll lang. — Pennant Hills, Paramatta.

279. **Scleroderma** *venosum* Boudier (12, S. 309, Tf. IV. f. 4). 4—7 cm im Durchmesser, mehr oder weniger rundlich. Peridien dick, gelb-braun oder olivenbraun, glatt, nicht warzig, aber von 6—10 aufsteigenden flachen, am Grunde deutlicheren, oben verschwindenden Adern besetzt; sie verzweigen sich nach oben 1—2 mal. Aeusseres Peridium zart, im Alter in mehr oder weniger breite, immer sehr unregelmässige Schuppen zerspaltend. Inneres Peridium dick, gelb. Sporenmasse purpur-schwarz, von weissen, später gelben Adern durchzogen. Sporen violett-schwarz, kuglig, warzig, 8—10 Mik. im Durchmesser. — Frankreich.

280. **Geaster** *capensis* Thümen (41; 55, No. 715). G. peridiis exteriis explanatis, ad ultra medium in lacinias multas, 7—11 fissis, laciniis cuneatis, apicibus longissimis, cuspidatis, plus minusve, sed semper, reflexis, fuscis, subtus albido-luteis, margine pallidiore, sublimbatis, in excisuris fibroso-ciliatis; peridiis interiis plus minus globosis, subplicatis, sessilibus, apice depresso-umbilicato, castaneo, in circulo ciliato-fimbriato, membrana tenui, laevi, dilute griseo-fusco, papyraceo; sporis globosis, episporio subechinulato, vel laevibus, 2—3 mm. diam., fuscis. — Promont. bonae spei.

281. *G. dubius* Berkeley (53, S. 40). Peridio externo crasso globoso laevi subtiliter purverulento cervino, centro depresso, demum aperto, mycelio substipitiformi suffulto; floccis fuscis, sporis minimis laevibus globosis. — Pennant Hills, Paramatta.

282. **Phallus** *imperialis* Schulzer (190). In hortis. Uterus, dum e terra egreditur, fere pyriformis, 1—4″ altus, 1—3″ crassus, basi plicatus, laete purpureus, demum purpureorufescens, interiore pagina alba, caeterum illo *Phalli impudici* similis. Idem valet de stipite, modo quod membrana stipitis basim amplectens rubra est et utero adnata. Receptaculum mitratum, campanulatum, 1½—2″ longum et latum, reticulato-cellulosum, atroviride, margine lobatum et passim reflexum limbum interiorem rugoso plicatum album ostendens, indusio tenui, membranaceo, subdiaphano, albo cum stipite conjunctum. Indusium hoc interiori receptaculi paginae 2—3‴ supra marginem adnatum, a stipite mox recedit, et margini solo cortinae instar adhaeret, demumque disparet. Orificium ad verticem receptaculi disco orbiculari, plerumque eleganter crenato albo lutescente cinctum. — Ungarn. Slavonien.

283. **Pilacre** *poricola* Richou (192, S. 151). Fungus globosus et stipitatus (clavato-capitatus) parasiticus, in poris Polypori igniarii. Substantia fibro-floccosa. Peridium verum nullum. Flocci ramosi, apice bifurcati, inflati piriformes, fertiles, versus peripheriam capituli. Fungi radiatim dispositi. Sporidia (conidia) simplicia, primo irregulariter inspersa, dein in strato supero, peripherico coacervata. — Saint-Amand sur Fion (Marne, Frankreich).

VI. Ascomycetes.

1. Discomycetes.

a. Stictideae.

284. **Ascomyces** *polysporus* Sorokin (55, No. 774). A. in foliorum pagina inferiore macules magnas, nigro-brunneas, margine determinata, subbullatas formans; ascis cylindraceo-

clavatis in cellulis epidermidis gerentes, polysporis; sporis minimis, diaphanis, globosis. — Rossia in fol. viv. *Aceris tartarici.*

285. **Stictis** *stigma* Cooke et Ellis (46, S. 9). Erumpens, orbicularis, urceolata, disco atro-fuligineo, ore contracto, integro, pallido; ascis longissimis, cylindraceis; sporidiis linearibus. — Auf Zweigen von *Cornus.* — New Jersey.

286. **Propolis** *grisea* Cooke et Ellis (46, S. 91). Gregaria, immersa, orbicularis, ellipticave, plura; margine brunneo; disco pallide-griseo; ascis cylindraceis; sporidis filiformibus. — Auf weisser Ceder. — New Jersey.

287. *P. leucaspis* Ellis (56, No. 546). Immersa, subrotunda, plana, alba, margine corticale spurie fatiscente, disco demum farinaceo, 1—2 unc. diam. Ascis clavato-cylindricis, sporis uniseriatis, elliptico-oblongis, obtusis, subhyalinis, 0.0001—0.0004 unc. long. Endochromate demum subgrumoso. Discus in exoletis tuberculosus evadit et delabitur faveolus relinquens. — Auf Rinde von *Pinus rigida.* — New Jersey.

288. *P. lobata* Cooke et Ellis (46, S. 11). Immersa, orbicularis, convexo-plana; disco melleo; margine prominente, lobato; ascis clavatis, stipitatis; sporidiis ellipticis. — Auf Ahornholz. — New Jersey.

b. Helvelleae.

289. **Peziza** *capitata* Peck (55, No. 813). P. cupulis minutis, sessilibus, candidis, in siccitate clausis et subglobosis, madefactis apertis et explanatis, extus pilis candidis capitatis vestitis; disco albido vel flavido; ascis cylindricis, 0.0012 unc. long.; sporidiis acicularibus, 0.0002—0.0003 unc. long.; paraphysibus crassis, ascis longioribus, apice acuminatis. Ad fol arida *Quercus albae.* — Amer. sept. New York.

290. *P. congrex* Karsten (55, S. 717). Apothecia conferta, sessilia, planiuscula, glabra, aurantio-lutea, ca. 5 mm lata. Asci cylindracei. Sporae oblique monostichae, ellipsoideae, utrinque attenuatae, granulato-asperulae, hyalinae, 22—24 mm. long., 10—12 mm. crass. — Fennea supra terram.

291. *P. corneola* Cooke et Peck (55, S. 611). P. cupulis subgregariis, erumpentibus, mox nudis, elevatis, piceo-nigris, coriaceis vel corneis, primo subsphaericis, opacis, subrugosis, deinde cupulaeformibus, margine inflexo; disco pallido vel fulvo-griseo; ascis clavato-cylindraceis; sporidiis anguste ellipticis, hyalinis, binucleatis, 0.0004—0.0005 unc. long. — In *Linariae vulgaris* caulibus emortuis. — Amer. sept. New York.

292. *P. ionella* Quelet (11, S. 328, T. VI f. 4). Becher sitzend, krugförmig, später ausgebreitet, 5—7 mm breit, zart, gebrechlich, violett mit feinen grauen Flecken bestreut. Hymenium schön dunkelviolett. Sporen 30 Mik. lang, kahnförmig, mehrkörnig, farblos. — Auf der bl. Erde. — Frankreich, im Jura.

293 *P. olivella* Quelet (11, S. 328, T. VI f. 5). Becher krugförmig, später offen, 1 mm. breit, wachsartig, bestäubt, weisslich oder gelblich, Hymenium blass olivenfarben. Sporen 10 Mik. lang, lanzettlich. — Auf Stöcken. — Frankreich, im Jura.

294. *P. rufescens* Schroeter (54, No. 2311). Becher in Gruppen auf einem anfangs verbreiteten, später beschränkten, weissen spinnwebeartigen Filze aufsitzend, ungestielt oder am Grunde kreiselförmig eingezogen, anfangs krug-, später schüsselförmig, zuletzt flach ausgebreitet, 4—12 mm. breit, aussen blassfleischfarben oder weisslich, mit spärlichem weissen Filze. Rand anfangs eingebogen, später ausgebreitet, glatt, dunkler als die Aussenfläche. Scheibe im frischen Zustande bräunlich, oft violett-bräunlich, im trockenen Zustande röthlich-lederfarben, meist fast fleischfarben. Schläuche 8-sporig, cylindrisch 145 : 9—11. Sporen einreihig, elliptisch 11—12 : 8—9, Membran glatt, zuletzt hellbräunlich. Inhalt gleichmässig. Paraphysen fadenförmig, 2 Mik. breit, am Scheitel auf 5 Mik. verdickt, bräunlich. — Auf halbverkohlten Stengeln von *Solanum tuberosum.* — Baden.

295. *P. vinacea* Rabenhorst (54, No. 2314). P. tota citrina siccando fuscescens, cupularis, sessilis, primitus basi, bysso candido postea evanido cincta. Capula patelliformis, 2—3 mm. lata (rarius supra), extus puberula, subnuda, margine recto, sicco plerumque involuto, subtilissime crenulato. Hymenium jodo non reagens. Asci cylindrico-lineares, angusti. Sporae monostichae, ellipticae. achroae, 12—15 : 9, episporio hyalino laevi. Paraphyses

numerosae, crassiusculae, apice vix incrassatae, non coloratae. — In vinaceis dejectis. — S. Italien.

296. *Peziza* **(Mollisia)** *epithallina* Phillips et Plowright (5, S. 24). Haufenweise sitzend, scheibenf., ungerandet, weisslich oder gelblichweiss; Schläuche cylindrisch-keulenförmig, 8 sporig. Sporen länglichelliptisch, 8 : 2 Mik. Paraphysen dünn, oben schwach verdickt. — Auf dem Thallus von *Peltigera canina*. — England.

297. *P. (M.) phymatodes* Phillips (3, S. 117, Tf. 88. f. 9). Sitzend, vereinzelt, kuglig, röthlich fleischfarben, glatt, schwach gestreift, Rand dünn, gesägt, blasser; Schläuche fast keulenförmig; Sporen 8, länglich spindelförmig, einfach, 0.013—0.016 : 0.003—0.007 mm. Paraphysen fadenförmig. — Auf Binsen. – Californien.

298. *P. (M.) stictoidea* Cooke et Ellis (46, S. 8, Tf. 96. f. 37). Sessilis, erumpens, sparsa. Cupulis minutis, tectis, demum emergentibus, atrobrunneis; disco pallido; ascis clavatis; sporidiis arcte fusoideis nucleatis — Auf *Juncus*. New Jersey.

299. *P.* **(Tapesia)** *culcitella* Cooke et Ellis (46, S. 7). Gregaria cupulis in strato brunneo nidulantibus, hemisphaericis, demum applanatis, albidis, glabris; ascis cylindraceis; sporidiis linearibus. — Auf alten Eichenstumpfen. — New Jersey.

300. *P.* **(Dasyscyphe)** *arida* Phillips (3, S. 117, Tf. 89. f. 13). Gestielt, vereinzelt, kuglig, später ausgebreitet, fest, 8 mm breit; äusserlich dicht mit braunen, septirten, warzigen Haaren bekleidet; Stiel kurz, ziemlich dünn, braun; Schläuche cylindrisch; Sporen 8, eiförmig, 0.007 : 0.004 mm. Paraphysen fadenförmig. — Auf Kiefernrinde. — Californien.

301. *P. (D.) Osmundae* Cooke et Ellis (76, S. 7). Sparsa, minuta, nivea, Cupulis demum applanatis; margine dentatis, subtus leniter pubescentibus; ascis clavatis; sporidiis linearibus. — Auf *Osmunda*. — New Jersey.

302. *P. (D.) succina* Phillips (3, S. 116, Tf. 89. f. 12). Gestielt, vereinzelt oder dicht stehend; kuglig, später ausgebreitet, concav, fest; äusserlich mit ambrafarbenen Flocken bekleidet; Stiel kurz, röthlichbraun; Scheibe fleischfarben; Schläuche cylindrisch; Sporen 8, eiförmig, 0.01—0.014 : 0.003—0.0035. Paraphysen lineal, septirt. — Californien.

303. *P. (D.) uncinata* Phillips (3, S. 117). Sehr klein, gestielt, vereinzelt, mit kurzen, grauen Haaren bekleidet, welche am Scheitel umgebogen sind; Scheibe blaugrau; Schläuche cylindrisch oder fast keulenförmig; Sporen spindelförmig, grade oder schwach gekrümmt; Paraphysen lineal, manchmal verzweigt. Sporen 0.006 : 0.001 mm. — Auf Kiefernadeln. — Californien.

304. *P.* **(Lachnea, Dasyscyphe)** *chistarenaria* Sauter (24, S. 73). P. gregaria applanata, albido-glauca, rotundata, margine et subtus badia, ciliis brevibus strigosis d. P. 1—2‴ lata, carneola, margine elevato et subtus ciliis brevibus obsessa. — Auf feuchtem Sandsteinschiefer. — Salzburg.

305. *P.* **(Humaria)** *maurilabrae* Cooke (142a, S. 64). Sessilis, carnosa. Cupulis concavis, demum margine crispatis, crenulatis, extus atrobrunneis; hymenio carneo-rubricante vel subaurantiaco, 5 mm diam; sporidiis ellipticis, binucleatis, 17—20 : 8; paraphysibus clavatis, aurantiacis, hinc illic furcatis. — Auf dem Boden. — Frankreich.

306. *P. (H.) orthotricha* Cooke et Ellis (46, S. 7, Tf. 86. f. 33). Miniata, sessilis, sparsa. Cupulis hemisphaericis, glabris, demum applanatis; ascis cylindrico-clavatis; sporidiis ellipticis, asperulis, uninucleatis; paraphysibus superne clavatis; aurantio-tinctis. — Zwischen *Orthotrichum*. — New Jersey.

307. *P. (H.) patavina* Cooke et Saccardo (36, S. 70). Asci cylindrici p. s. 100—110 : 18—20, 8 spori; sporidia oblongo-ellipsoidea, utrinque obtusiuscule attenuata 26—28 : 11—12, extus laevia, nubilosa guttulata, hyalina. Cupulae sessiles, scutellatae, miniatae, extus pilosulae. — In humo umbrosa in calidariis. — Italien.

308. *P. (H.) Saccardiana* Cooke (36, S. 70). Asci cylindracei, p. s. 150 : 13, octospori; sporidia ellipsoidea 15 : 8, asperula; 1 guttulata e hyalino dilute fuscella. — Ad terram udam. — Italien.

309. *P.* **(Hymenoscypha)** *pallido-virescens* Phillips (5, S. 24). Zerstreut oder heerdenweise, gestielt, zähe, blassgrün; Becher tellerförmig, oft convex, ganzrandig; Stiel dünn, etwas gebogen, oft zottig, mehr oder weniger verlängert, in die Erde eingesenkt; Schläuche

cylindrisch-keulenförmig; Sporen elliptisch, 15:5; Paraphysen fadenförmig. — Auf abgestorbenen Zweigen von *Acer*. — England.

310. *Peziza* **(Cupulares)** *mellea* Cooke et Plowright (3, S. 119). Einzeln, halbkuglig, $^1/_3$ Zoll breit, später flach, mit schwach umgebogenem Rande; Scheiben honigfarben, aussen dunkler, ocherfarben, körnig; Schläuche cylindrisch; Sporen elliptisch; 0.02 : 0.011 mm, Paraphysen fadenförmig. — Auf faulendem Eschenholz. — England.

311. *P. (C.) tectoria* Cooke (212⁰, IV. f. 263; Tf. III. f. g—i).

312. *P.* **(Sarcoscypha)** *cretea* Cooke (3, S. 75, Tf. 97. f. 4—7; 212⁰, Tf. III. f. k—n.) Becher halbkuglig, bald ausgebreitet, zerstreut, aussen braun, hier und am Rande mit braunen, graden, aufrecht stehenden Haaren bekleidet; Scheibe kalkweiss, 1 Linie im Durchmesser. Schläuche cylindrisch, Sporen elliptisch, 0.012—0.018 : 0.008 mm. Paraphysen nach oben nur schwach verdickt. — An feuchten Wänden. — Schottland.

313. *P. (S.) maculosa* Phillips (3, S. 116, Tf. 89. f. 11). Sitzend oder halb eingesenkt, fleischig, braun; Scheibe concav; äusserlich mit dunkeln Flecken gezeichnet und mit biegsamen, braunen Haaren bekleidet; Fleisch blass, fest; Schläuche cylindrisch, Sporen 8, elliptisch, glatt 0.014 : 0.007 mm. Paraphysen fadenförmig, septirt. Becher 1 cm breit. — Auf Kuhmist. — Californien.

314. *P. (S.) Woolhopei* Cooke et Phillips (3, S. 75). Sitzend, wässriggrau. Becher halbkuglig, zuletzt fast ausgebreitet, aussen mit aufrechten, fast büschelförmigen Haaren, gekrönt; Schläuche cylindrisch; Sporen breit elliptisch, einkernig, glatt; Paraphysen keulenförmig. Sporen 20—22 : 13—15. — Auf Holzkohlen. — England.

315. *P.* **(Cochleatae)** *Adae* Sadler (3, S. 75, Tf. 76. f. 1—3; 212a., T. IV. f. a—f). *P. domiciliana* Cooke (212). Sitzend, oft rasenförmig, schneckenartig gewunden, unregelmässig, zulezt ausgebreitet, Rand manchmal gelappt oder eingebogen; Scheibe weiss, blass rosenroth, violett oder ocherfarben. Substanz ziemlich dünn und gebrechlich, $^1/_2$—2 Zoll im Durchmesser. Schläuche cylindrisch, Sporen elliptisch, 2kernig, 0.0125 zu 0.007 mm, Paraphysen dünn. — Auf feuchten Wänden. — Schottland.

316. *P.* **(Otidea)** *tincturella* Cooke et Saccardo (36, S. 71). Cupulae sessiles, radicatae, 6—8 mill. diam., aquose ochraceae, udae umbilicato-applanatae, margine sinuosae, siccae eximie contortae, tenacellae; asci cylindrici, longissimi, p. s. 130 : 8—9, paraphysibus filiformibus obvallati, octospori; sporidia ellipsoidea, utrinque rotundata, 15—16 : 8—8$^1/_2$ guttulata, hyalina. — Ad terram humidulam in caldariis. — Italien.

317. *P.* **(Phaeopeziza** n. gen.?) *apiculata* Cooke (36, S. 71). Cupulae sessiles, scutellatae, circ. 2 mill. diam., tenacellae, atrae, laeves, glabrae, disco concavo; asci cylindracei, deorsum crassiuscule attenuati, apice subtruncati, 200 : 18, paraphysibus filiformibus septulatis obvallati, sporidia oblique monosticha, oblongo-ellipsoidea, utrinque breve mucronata, 20—22 : 10, atrofusca. — In cortice abietino. — Italien.

318. **Mollisia** *citrinella* Quelet (11, S. 328, Tf. VI. f. 7). Krugförmig, rundlich, 1 mm breit, später körnig, glatt, citrongelb. Fleisch feucht und hyalin. Hymenium schwefelgelb. Sporen 20 Mik. lang, elliptisch-rautenförmig, grünlich. — Auf Fuchsmist. — Frankr.

319. *M. globulosa* Quelet (11, S. 328, Tf. VI. f. 6). Kuglig, später kreiselförmig, 1—2 mm breit, sitzend, glatt, milch-weiss oder ocherfarben. Fleisch wässerig, farblos. Hymenium glatt, blassgelb. Sporen 10 Mik. lang, kuglig, glatt und farblos. — Auf Fuchsmist. — Frankreich, im Jura.

320. **Micropeziza** *(Pyrenopeziza) rufula* Saccardo (36, S. 64). Cupulis superficialibus sparsis, patellari-scutellatis, sessilibus, minutissimis, $^1/_4$—$^1/_3$ mill. diam., margine crassiusculo, laevibus, glabris, tenacellis, rufis extus obscurioribus; ascis cylindraceis deorsum parum attenuatis, 45 : 4, paraphysibus filiformibus obvallatis, 8sporis; sporidiis oblique monostichis v. distichis, cylindraceis, curvulis, 7—9 : 1$^1/_2$, hyalinis. — In culmis putr. graminum. — Italien.

321. **Calloria** *Antenorea* Saccardo (36, S. 64). Cupulis sparsis, superficialibus, sessilibus, plano-scutellaribus, minutis, $^1/_5$—$^1/_8$ mill. diam., margine depresso obtusiusculo, pallide, flavis, subdiaphanis; ascis cylindraceis, deorsum attenuatis, apice rotundatis, 50—60 : 8, paraphysibus filiformibus obvallatis, octosporis; sporidiis distichis cylindraceis utrinque

rotundatis, curvulis, 10—11:2—3, minute 2—3guttulatis, hyalinis. — In ligno *Lauro-cerasi.* — Italien.

322. *Calloria leucostigmoides* Saccardo (36, S. 63). Cupulis superficialibus, sparsis, scutellaribus, sessilibus, minutissimis $^1/_3$—$^1/_4$ mill., dilute chlorino-flavis, diaphanis, laevissimis, glabris, jugiter (et in sicco) apertis; ascis clavulatis, 30:3$^1/_2$—4, aparaphysatis, octosporis; sporidiis (immaturis?) cylindraceis, curvulis, minutissimis, 4—5:$^3/_4$, hyalinis. — In caulibus herbarum. — Italien.

323. *C. succinella* Saccardo (36, S. 62). Cupulis sparsis, superficialibus applanato-patellatis, margine vix prominulo, minutissimis, $^1/_6$—$^1/_8$ mill. diam., e hyalino dilutissime succineis; ascis cylindraceo-clavatis, apice subtruncatis, 45—60:6, basi brevissime noduloso stipitatis, paraphysibus filiformibus sursum vix incrassatis obvallitis, octosporis; sporidiis laxe distichis, cylindraceis, rarius subclavulatis, 6:2, utrinque 1guttulatis, hyalinis. — In culmis *Zeae Maydis.* — Italien.

324. **Cryptodiscus** *major* Saccardo (36, S. 62). Cupulis sparsis, discoideis, $^1/_3$ mill. diam., initio epidermide velatis, dein erumpenti-superficialibus, carnosulis, roseis, disco convexiusculo immarginatis; ascis clavatis, breve stipitatis, 100:16—18, paraphysibus filiformibus obvallatis, octosporis; sporidiis subdistichis fusoideis, inaequilateralibus, 22—28:7—8, utrinque obtusiusculis, 4 cuboideo-nucleatis dein spurie 8septatis, medio constrictis, hyalinis. — In ramulis emortuis *Punicae Granati.* — Italien.

325. **Phialea** *incarnata* Quelet (11, S. 329, Tf. VI. f. 9). Becher halbkuglig, 2 mm breit, etwas lederartig, weiss mit faserigen Rande, zahnförmig gewimpert. Stiel 1 mm lang, fadenförmig, glatt und weiss. Hymenium rosenroth, verblassend. Sporen 20—25 Mik. lang mit 5 Scheidewänden, stäbchenförmig. — Auf feuchtem Stroh. — Frankr., im Jura.

326. *Ph. torosa* Quelet (11, S. 329, Tf. VI. f. 8). Fleischig, fast lederartig, fast kugelförmig, 1 cm breit, weiss. Saum gestreift, feinhaarig, braun. Hymenium hellbraun, oft eingedrückt. Sporen elliptisch, 10 Mik. lang. — Auf abgest. Zweigen. — Frankreich.

327. *Ph. versicolor* Quelet (11, S. 329, T. VI. f. 10). Becherförmig, 0.5—0.8 mm breit, kurz gestielt, bereift, Rand eingerollt, unter der Lupe feinhaarig, schneeweiss, unter Berührung mit der Luft schnell bald in Citronengelb übergehend, bald in scharlachroth. Sporen elliptisch-spindelförmig, 2kernig, 6 Mik. lang. — Auf faulenden Farrenkräutern. — Frankreich.

Boudiera Cooke n. gen. (3, S. 76). Immarginata, orbicularis, discoidea, plana vel convexa, carnosa; hymenio papillato; ascis clavatis vel clavato-cylindraceis, exclusis; sporidiis globosis; paraphysibus distinctis.

328. *B. areolata* Cooke et Phillips (ds. Tf. 97. f. 12—15). Atro-brunnea. Cupulis orbicularibus convexis; ascis clavato-cylindraceis; sporidiis globosis, areolatis; paraphysibus robustis, clavatis, septatis, supra purpureo-brunneis. — Auf feuchtem Boden. — England.

329. **Helotium** *crystallinum* Quelet (11, S. 329, Tf. VI. f. 12). Becher immer offen, 0.3 mm breit, sehr zart, gleichmässig gezahnt, glatt, durchscheinend, glänzend, Sporen 12 Mik. lang, wurmförmig. — An Weidenrinden. — Frankreich.

330. *H. geogenum* Cooke (142a., S. 65). Candidum. Cupulis obconis in stipitem abbreviatum productis, hymenio plano-convexo, 2—3 mm diam. Sporidiis fusiformibus, 25—35:5—7. Paraphysibus attenuatis, linearibus. — Auf Holzfragmenten. — Frankreich.

331. *H. querceti* Saccardo (36, S. 68). Cupulis sessilibus centro-punctiformi adfixis, applanatis, scutellaribus, vix $^1/_4$ mill. diam., laevibus, glabris, siccis quandoque subcontortis sed apertis, exalbido roseis; ascis cylindraceo-clavatis; breve stipitatis, 50—55:7—8, paraphysibus crassiuscule filiformibus obvallatis, octosporis; sporidiis distichis cylindraceo-fusoideis sub-bacillaribus, 12—14:1$^1/_2$—2, bi—trinucleatis indeque spurie 1—5septatis, hyalinis. — In fol. *Quercus pedunc.* — Italien.

332. **Belonidium** *pullum* Phillips et Keith (3, S. 75, Tf. 97. f. 8—11). Sparsum. Cupulis sessilibus demum explanatis, aquoso cinereis, extus brunneis; ascis cylindraceo-clavatis; sporidiis fusiformibus, nucleatis, dein 3septatis; paraphysibus linearibus apice ovalis, dissilientibus. Becher 1 mm breit, Sporen 25—30:3—5. — Auf *Poa* und *Typha.* — England.

333. **Ombrophila?** *Kriegeriana* Rabenhorst (54, No. 2215). O.? turbinata, demum profunde cyathiformis, tremula, distincte stipitata, olivacea, nuda, subnitens; margine initio inflexo, dein (humido) erecto-expanso denticulato; hymenio jodo olivaceo-nigrescente, superne fuscescente; ascis (maturis) elongatis, clavatis, deorsum stipitiformi attenuatis, hyalinis, circa 96 mik. longis (nunc paulo brevioribus nunc paulo longioribus), paraphysibus numerosis filiformibus crassiusculis longioribus intermixtis; sporis ellipsoideis, oblique monostichis, continuis achrois, plerumque nucleo magno praeditis 11 mik. longis. — Ad *Abietis pectinatae* ramulos. — Sachsen.

334. **Ascobolus** *carbonicola* Boudier (12, S. 310) = *Asc. viridis* Boudier (nicht Currey), Ann. des sc. 1869.

335. *A. pusillus* Boudier (12, S. 310, Tf. IV. f. 7). Becher fleischig, anfangs flach, später gewölbt, ungerandet, $^1/_2$—1 Mm. breit, glatt, gelblich-purpurfarben, am Rande dunkler. Schläuche kurz und dick, an den Enden abgerundet, 8sporig. Sporen elliptisch, zugespitzt violett, äusserlich körnig, 10—11 : 6—8 Mik. Paraphysen kurz, septirt, am Ende keulenförmig. — Auf Brandstellen. — Frankreich.

336. *A.* **(Ascophanus)** *incanus* Phillips (3, S. 117, Tf. 88. f. 10). Vereinzelt, kreiselförmig, später oben mit eingedrückter Scheibe, rauchgrau; der häutige Rand verschwindet; Schläuche breit, keulenförmig; Sporen 8, farblos, eiförmig, 0.029 : 0.014, Paraphysen lineal. — Auf Kuhmist. — Californien.

337. *A. (A.) lacteus* Cooke et Plowright (3, S. 119). Vereinzelt milchweiss; Scheibe abgeflacht; Schläuche schmal, keulenförmig; Sporen meist 2reihig, elliptisch, farblos, 0.01 : 0.005 mm. Paraphysen fadenförmig. — Auf Kuhmist. — England.

338. **Mitrula** *sclerotipus* Boudier (12, S. 309, Tf. IV. f. 5). 15—20 mm hoch, rostgelb. Keule 4—7 mm lang, in der Mitte fast immer etwas eingeschnürt, scharf gegen den Stiel abgegrenzt. Paraphysen 32—33 : 1 Mik., Schläuche 50 : 4 Mik., Sporen farblos, spindelförmig, verlängert, 11—12 : 3 Mik.; Stiel voll, 8—10 mm lang, einfach oder 2—3theilig, an jedem Ende eine Keule tragend. Der Stiel geht am Ende immer in eine kleine weissliche oder graue Verdickung aus, mit der er auf einem Sclerotium aufsitzt. Dieses ist länglich, flach, am Grunde abgestutzt, an den Enden etwas verschmälert, glatt, glänzend, gelbbraun, innerlich weisslich oder fleischfarben, 6—7 : 9—10 mm. — Zwischen Moos und altem Laub. — Frankreich.

339. **Helvella** *capucina* Quelet (11, S. 327, Tf. VI. f. 3). Stiel cylindrisch, knorplig, mit fädigem Mark gefüllt, später röhrig, unter der Lupe fein behaart, schneeweiss. Hut zähe, häutig, zart, frei, glockenförmig, geschweift, 2—3 cm breit, körnig, runzelig, weiss, Hymenium glatt und eben, schwarzbraun. Sporen 20—25 Mik. lang, elliptisch mit grünlichem Kerne. — In Nadelwald. — Frankreich, im Jura.

340. **Morchella** *bispora* Sorokin (55, No. 609). M. pileo campanulato, basi undato-plicato, albo-limbato; costis longitudinalibus undulatis, anastomosantibus, basin versus parallelis, rectis; areolis oblongis, irregularibus, angustis; stipite elongato, subcylindrico, apicem versus attenuato, albo-sericeo, farcto, in magnitudine saepe variat; ascis oblongo clavatis, longissimis, bisporis; sporis ovalibus, subcurvatis in asci superiore parte inordinatis nucleo oleoso, hyalinis; paraphisibus crassis, dichotomis. — Rossia.

Roesleria Thümen et Passerini n. gen. (20). Genus *Vibrisseam* Fr. accedit, sed paraphysarum defectu et sporis globosis, differt.

341. *R. hypogaea.* R. individuis gregariis, erectis, plus minus rigidis, receptaculis capitatis, stipite aequali, opaco-albido, 15—25 mm longo fultis, capitulis globosis vel subcompresso-globosis, opacis, argenteo-griseis; ascis numerosissimis, octisporis, cito evanidis et sporas globosas, hyalinas 5 mm in diam in stratum tomentosum liberantibus. — Austria inferior in *Vitis viniferae* radicibus.

b. Cenangieae.

342. **Patellaria** *ferruginea* Cooke et Ellis (46, S. 91). Orbicularis, ferruginea, ad marginem obscurior, convexo plana. Ascis clavatis; sporidiis lanceolatis, obtusis, 1—3septatis, rectis, vel curvatis, luteolis; paraphysibus linearibus, furcatis. — Auf Kräuter-Stengeln. — New Jersey.

343. *Patellaria sanguineo-atra* Rehm (19, S. 63) Perithecia sparsa, minuta, sessilia, obscure sanguineo-atra, patellulata, plana, margine tenui cincta, disco dilutiore sanguineo, primitus subclausa, dein aperta. Sporae elliptico-clavatae, utrinque obtusae, 1 cellulares, 1 nucleatae, hyalinae, 15 mik. long., 5 lat., 8, monostichae in ascis clavatis stipitatis 70 mik. long., 9 lat. — Paraphyses superne di-trichostome divisae, apice circa 3 mik. crass., clavatae, articulatae. — Hypothecium rubrofuscum. — Ad ramum fagineum. — S. Deutschland.

344. *P. subsidua* Cooke et Ellis (46, S. 8, Tf. 96 f. 34). Gregaria. Cupulis atrobrunneis, depressis, inter fibrillas nidulantibus, difformis; ascis clavatis; sporidiis lanceolatis, 5septatis, hinc illic transversaliter divisis, hyalinis; paraphysibus clavatis, brunneis. — Auf entrindetem *Morus*. — New Jersey.

345. **Lecanidion** *Bagnusianum* Saccardo (36, S. 58). Cupulis gregariis superficialibus, thallo omnino carentibus, coriaceis, patellaribus $^1/_4$ mm diam., aterrimis, margine paululum elevato, obtusiusculo: ascis cylindraceo-clavatis, breve crassiuscule stipitatis 70 : 12, apice rotundatis, paraphysibus sursum coalescentibus fuscisque obvallatis, octosporis; sporidiis distichis oblongo-fusoideis, 12 : $4^1/_2$, utrinque obtusiusculis, rectis initio 4 nucleatis, dein 3 septatis, non constrictis, hyalinis. — In ligno betulino. — Italien.

346. **Cenangium** *dolosum* Saccardo et Spegazzini (36, S. 58). Cupulis sparsis corticolis, innato-erumpentibus, initio et siccis clausis, udis urceolato-apertis, fibrosis, coriaceis, duris aterrimis $^1/_2$—$^3/_4$ mm diam., ascis clavatis breve crassiuscule stipitatis, 80—100 : 10—13, paraphysibus filiformibus obvallatis, octosporis; sporidiis subdistichis, biconico-fusoideis, 22—25 : 6—7, medio constricto- 1 septatis, rectis curvulisve, 4 guttulatis, hyalinis. — In ramulis *Coryli Avellanae*. — Italien.

347. *C. urceolatum* Ellis (46, S. 9). Erumpens, olivaceo-atrum; cupulis urceolatis, ad basin attenuatis, extus pilis brevibus flaccidis adspersis, ore contracto, disco pallide-fuligineo; ascis clavato-cylindraceis; sporidiis arcte fusiformibus, hyalinis, uniseptatis. — Auf Zweigen von *Clethra alnifolia*. — New Jersey.

348. **Dermatea** *cucurbitaria* Cooke (46, S. 91). Sporen gross, gefenstert, braun, 0.03—0.035 mm lang. — Auf *Morus*. — New Jersey.

349. *D. Houghtonii* Phillips (5, S. 29). Einzeln oder rasenweise, hervorbrechend, kreiselförmig gestielt, gelb, braun werdend; anfangs kuglig, darauf eben oder convex, überrandet, bereift; Schläuche breit keulenförmig, mit dicken Wänden, 135 : 23; Sporen länglich-oval, oft ungleichseitig, grünlich, Plasma körnchenbildend, oder falsch dreitheilig, Paraphysen fadenförmig, verzweigt. — Auf Portug. Lorbeer. — England.

c. Phacidieae.

350. **Rhytisma** *Lagerstroemiae* Rabenhorst (54, No. 2310). Central-Indien. (Ohne Diagnose.)

d. Hysterieae.

351. **Acrospermum** *decipiens* Passerini (54, No. 2235). Perithecia subclavata, aequalia, non undulata nec superne annulata; sporae paraphysibus tenuissimis numerosis immixtae; qua nota ab *A. graminum* Lib. potissimum differre videtur. — Ad folia *Brachypodii pinnati*. — Italien.

2. Pyrenomycetes.

a. Gymnoasceae, Aspergilleae, Erysipheae.

352. **Gymnoascus** *ruber* van Tieghem (216, S. 159). Conidienfrüchte einem Verticillium gleichend, Mycel und Sporen ziegelroth, Sporen oval. — Ascosporenzweige ohne eigentliches Perithecium, aber von einer filzigen bräunlichen Hülle umgeben. Schläuche kuglig, 8 sporig. Sporen gelb, glatt, scheibenförmig. — Auf Excrementen von Ratten und Hunden.

353. **Aspergillus** *albus* Wilhelm (217).

354. *A. carneolus* Saccardo (35, 18. 34, S. 77). Effusus, sordide carneus; hyphis sterilibus, repentibus, ramosis, parce septatis, filiformibus; fertilibus assurgentibus, filiformibus, 120—130 : 10, septatis, apice vesiculoso-inflatis, vesicula laevi 30 diam; conidiis catenu-

latis, sed mox secedentibus, ovato-oblongis, 6—8:3—4, e hyalino roseis. — In culmis *Sorghi vulgaris.* — Italien.

355. *Aspergillus ochraceus* Wilhelm (217).

356. *A. ochraceo-ruber* Saccardo (35, 17; 34, S. 77). Gregarius, totus amoene ex ochraceo ruber; hyphis sterilibus repentibus parce septatis, fertilibus erectis ca. $^3/_4$ mill. altis, filiformibus, septatis, apice vesiculoso-inflatis; conidiis catenulatis, radiantibus, ovoideis basi subapiculatis, majusculis 15—18:12—13, plerumque multiguttulatis. Capitula $^1/_4$ mill. diam. — In cortice Juglandino. — Italien.

357. *A. stercoreus* Saccardo (35, 19; 34, S. 78). Effusus, laneus, canescens; hyphis fertilibus assurgentibus, filiformibus, continuis, 600—800:20, hyalinis, apice vesiculoso-inflatis; conidiis catenulatis, e globoso ovoideis, 7—10:6—7, hyalinis e sporophoris conico-oblongis vesiculam tegentibus oriundis. — In stercore humano. — Italien.

358. **Sterigmatocystis** *alba* van Tieghem (216, S. 102), Sporen weiss. — Auf Brod u. s. w. — Frankreich.

359. *St. candida* Saccardo (35, 80; 34, S. 91). Effusa, floccosa, candida; hyphis fertilibus erectis, filiformibus, continuis, diam. 14—15, apice vesiculoso-inflatis; vesicula 40 diam., sphaeroidea asperula, undique basidiophora; basidiis radiantibus clavatis, apice sterigmata 3—4 filiformia gerentibus; conidiis e sterigmatum apice oriundis, catenulatis, inferioribus oblongis, ceteris, globulosis, $2^1/_2$ diam., hyalinis. — Capitulum integrum diam. 100—120 mik. — In larvis insectorum. — Italien.

360. *St. carnea* van Tieghem (ds., S. 103) Sporen fleischfarben, Conidienträger sehr gross. Auf einer Nuss von *Bertholletia.* — Frankreich.

361. *St. coronata* van Tieghem (216, S. 103). Köpfchen weiss, bis 1 mm breit, Sterigmen zu 10—12 kranzförmig auf einer Basidie, Sporen 1.5—2 mik. im Durchmesser. — Frankreich.

362. *St. lutea* van Tieghem (216, S. 103). Sporen ochergelb. — Auf einem Dattelkerne. — Frankreich.

363. *St. olivacea* van Tieghem (216, S. 103). Sporen olivengrün. — Auf zerriebener Cochenille. — Frankreich.

364. *St. purpurea* van Tieghem (216, S. 103). Conidienträger roth-braun, violett. Sporen fleischfarbig, stachlig. — Auf Kartoffelscheiben. — Frankreich.

365. *St. virens* van Tieghem (216, S. 103). Sporen der Farbe nach dem *Aspergillus glaucus* gleich. — Auf Leder. — Frankreich.

366. **Penicillium** *aureum* van Tieghem (216, S. 158). Mycelium und Conidiensporen goldgelb. Conidien elliptisch-spindelförmig 3:1.5 Mik. Ascosporen an besonderen Aesten auf dem conidientragenden Mycel gebildet ohne Unterbrechung durch einen Sclerotienzustand. Sporen gelb, elliptisch, glatt, 5:3 Mik. Auf einer Nuss von *Bertolletia.* — Frankreich.

367. **Erysiphe** *gigantiascus* Sorokin et Thümen (55, No. 645). E. caules ambiens et plus minusve turgescens, mycelio fere deficiens, alligato; peritheciis globosis, congestis, grumosis, brunneis, mediis; appendiculis fuscis, longis, subnodosis, minime vel non divisis, pellucidis, simplicibus; ascis late-ovoideis, vertice rotundato, basi subangustato, truncato, 108—120 mm long., 70 mm crass., episporis laevi, conformi, 4 mm crass., vertice minime incrassato, hyalinis, 4—8 sporis; sporidiis ellipticis, utrinque rotundatis, 25 mm long., 16 crass., hyalinis. — Proscia ad caules vivos *Euphorbiae platyphyllae.*

Erysiphella Peck n. gen. (55, No. 753). Appendices verae peritheciorum nullae; sporae definitae. — Genus a *Perisporio* Fr., sporis definitis, ab *Erysiphe* Lév. defectu appendicum differt.

368. *E. aggregata* Peck (ds.). E. mycelio arachnoideo, effuso, albido; peritheciis abundantibus, confertis, subglobosis, glabris, badiis vel nigris, ascis plerumque 10—12, oblongo-ovatis vel etiam subclavatis; sporis 8, late ellipticis; 0.0008—0.0009 unc. long., 0.0005—0.0006 unc. crass. — Ad amenta feminea *Alni serrulatae.* — Amer. sept. Albany.

369. **Microsphaeria** *fulvofulcra* Cooke (49, S. 110). Mycelio arachnoideo; conceptaculis minutis, globosis, gregariis; appendiculis 8—12, ad basim brunneis, ad apicem hyalinis, compactis, 2—3 dichotomis. — Auf Blättern einer *Spiraea.* — Californien.

370. **Meliola** *fenestrata* Cooke et Ellis (46, S. 95). Subgregaria. Peritheciis subglobosis, brunneis hinc illic sparse spinulosis; floccis ad basim radiantibus; sporis ellipticis, multiseptatis, fenestratis, brunneis. — Auf Schuppen von Kiefernzapfen. — New Jersey.

371. *M. psilostomae* Thümen (41, 55, No. 775). M. maculas radiantes, magnas, effusas, tenuissimas, atras, plus minusve orbiculatas in foliorum pagina inferiore, raro etiam superiore, formans; peritheciis subcarbonaceis, parvis, subglobosis; floccis repentibus, ramosis interdum obscure septatis, fuscis, tenuibus; ascis late-clavatis, hyalinis, vertice epidermide incrassato, basi angustato, saepe subcurvatis, 45 mm long, 24—26 mm crass., 8sporis; sporis trifariis, anguste ellipticis, septatis, medio constrictis, loculis aequalibus, utrinque rotundatis, saepe uno-binucleatis, fuscis, 16—20 mm long., 6—9 mm crass., paraphysibus nullis. — Promont. bonae spei in *Psilostomae ciliatae* fol. viv.

372. **Antennaria** *Guava* Cooke (49, S. 110). Effusa, epiphylla; floccis moniliformibus ramosis; ad apicem attenuatis; sporangiis lageniformibus; mycelio tenuissimo. — Auf *Guava*-Blättern. — Californien.

373. **Apiosporium** *Citri* Briosi et Passerini (219). Mycelium tenue cinereum, folii paginam superam incrustans, filis tenuibus, articulatis, ramosis, intricatis, hyalinis formatum. — Conidia Torulam referentia. Fila crassa, subramosa, intricata, fusca, crebre articulata, ad septa constricta, loculis ample guttulatis, articulis tandem secedentibus. — Pycnidium e Phomatis genere. Perithecia punctiformia, subglobosa, fusco-atra, apice pertusa, circa ostiolum setis validis rigidis, subulatis praedita, sporis minutissimis, ellipticis, hyalinis ad polos nucleatis foeta. — Forma ascophora peritheciis punctiformibus badiofuscis, in mycelii crusta jam primitus sparsis et subimmersis, ascis brevibus clavatis 8 sporis subdistichis, oblongis, apicibus rotundatis, crassitie sua quadruplo longioribus, hyalinis, endoplasmate granuloso transversim subdiviso, ideo spurice pluriseptatis. — Ad folia *Citri*. — Sicilia.

374. **Asterina** *cupressina* Cooke (46, S. 17) = *Venturià cupressina* Rehm Asc. No. 394.

b. Sphaeriaceae.

375. **Sphaeria** *aliquanta* Cooke et Ellis (46, S. 94). Sparsa. Peritheciis applanatis, epidermide nigrifacta tectis; ascis breviter clavatis; sporidiis lanceolatis, quadrinucleatis, demum triseptatis, hyalinis, ad dissepimenta constrictis; 0.03—0.035 : 0.01 mm. — Auf *Smilax*. — New Jersey.

376. *Sph. Bambusae* Rabenhorst (54, No. 2336). Perithecia erumpentia, numerosissima, sparsa (plus minus approximata, passim stromate confluentia), rotundata oblongave, atra, parum nitentia, ostiolo umbilicato. Asci elongato lineares, angusti, breviter stipitati, octospori, inter paraphyses filiformes crispatas. Sporae (in ascis) monostichae, oblongae, utroque polo obtuse rotundatae, diam. (5 Mk.) duplo vel paulo longiores, achroae. — In fol. *Bambusae spinosae*. — Ostindien.

377. *Sph. caninae* Phillips et Plowright (5, S. 27, Tf. 94. f. 8). Parasitisch. Perithecien in Häufchen, anfangs bedeckt, später frei, kegelförmig; Mündungen spitz; Schläuche 4sporig, cylindrisch, 65 : 14; Sporen 4theilig, eingeschnürt, dunkelbraun, 18 : 5. — Auf dem Thallus von *Peltigera canina*. — England.

378. *Sph. catariae* Cooke et Ellis (46, S. 95). Minuta, gregaria, epidermide tecta. Ostiolis papillaeformibus; ascis clavatis; sporidiis ellipticis, acuminatis, biseriatis, uniseptatis, hyalinis (0.02 : 0.008 mm). — Auf *Nepeta cataria*. — New Jersey.

379. *Sph. epicarecta* Cooke (3, S. 112). Perithecien zerstreut, von der Cuticula bedeckt, welche über ihnen dunkler erscheint; Schläuche keulenförmig; Sporen 2reihig, breit lanzettlich, 4zellig, die 2. Scheidewand am breitesten, Sporen 0.03 : 0.01 mm. — Auf *Carex*-Blättern. — England.

380. *Sph. helicoma* Phillips et Plowright (5, S. 26, Tf. 94. f. 9). Die Conidien bestehen aus dunkelbraunen, septirten Fäden, die spiralig eingerollte septirte Sporen tragen von blasserer Farbe als die Fäden. — Perithecien klein, kuglig, glänzend; Mündungen nicht sehr deutlich; Schläuche cylindrisch, 150 : 20; Sporidien 2reihig, cylindrisch, wurmförmig, undeutlich vieltheilig, 65 : 5. — England.

381. *Sphaeria maritima* Cooke et Plowright (3, S. 120). Perithecien zerstreut, vorragend, schwarz, unter der Oberhaut sitzend, welche zuletzt darüber verschwindet; Schläuche lanzettlich; Sporen 2reihig, spindelförmig, mit 3--5 Scheidewänden, 0.03—0.035:0.006 mm. — Auf *Juncus maritimus*. — England.

382. *Sph. Murram* Cooke (3, S. 120). Perithecien zerstreut, bedeckt die Cuticula mit der kurzen Mündung durchdringend, jedes in der Mitte eines sehr kleinen, braunen Fleckes; Schläuche lanzettlich; Sporen 2reihig, spindelförmig, mit 3 Scheidewänden, gelb, 0.03 : 0.006. — Auf *Ammophila*. — England.

383. *Sph. Norfolcia* Cooke (3, S. 120). Perithecien klein, zerstreut, von der Cuticula bedeckt, welche durch das kurze Ostiolum durchbohrt wird. Schläuche keulenförmig; Sporen 2reihig, spindelförmig, gerade oder gekrümmt, braun, mit 3—5 Scheidewänden, an den Scheidewänden eingeschnürt; 0.045—0.05 : 0.008 mm. — Auf *Juncus* und *Heleocharis*. — England.

384. *Sph. Pandani* Rabenhorst (54, No. 2338). Sph. simplex, gregaria; peritheciis minutis, innatis, atris, nudis, ostiolo brevi- (depresso) conico; Ascis, fascicularibus anguste linearibus, octosporis, membrana tenuissima achroa; Sporis uniseriatis, oblongo-ellipticis, 7—9 rarius 10 mik longis (in ascis), extra ascos ad 15 long., 8 lat.), fuscis, continuis. — In *Pandano furcato*. — Ostindien.

385. *Sph. phacidiomorpha* Cesati (54, No. 2337). Simplex; peritheciis minimis subcutaneis saepe biformibus (ellipticis in pagina super. foliorum quibus innasciter, orbicularibus in altera pagina), translucentibus demum epidermide rupta vertice obtuso erumpentibus, ostiolo nullo peculiari, poro pertusis. Nucleus e sordido albescens. Paraphyses numerosae, subtilissimae. Asci plerumque a basi dilatata sacciformes versus apicem attenuati, rarius subcylindracei, 30 mm longi, facile diffluentes. Sporidia 8, disticha vel irregulariter seriata, 10 mm longa, didyma, segmentis elongatis subovalibus quadantenus irregularibus (linguaeformibus si velis) turbidis, incoloribus. — In fol. *Phormii tenacis*. — S. Italien.

386. *Sph. refracta* Cooke (3, S. 119). Perithecien zerstreut, durch die entfärbte Cuticula bedeckt, etwas abgeflacht: Schläuche cylindrisch; Sporen einreihig, stumpf, nach beiden Seiten kegelförmig, zweizellig, jede Zelle mit 1 oder 2 Kernchen, 0.035 : 0.015 mm. — Auf *Scirpus*. — England.

387. *Sph. rubelloides* Plowright (3, S. 120). Perithecien zerstreut, bald frei werdend, meist auf röthlichen Flecken sitzend; Schläuche lanzettlich; Sporen spindelförmig, mit vielen (gegen 9) Scheidewänden, gelb, 0.03 : 0.007 mm. — Auf faulenden Weizenhalmen. — England.

388. *Sph. sepulta* Boudier (12, S. 311, Tf. IV. f. 8). Einfach. Perithecien rundlich, klein, weich, gelblich-schwarz, mit braunen Fasern am Grunde, Mündung cylindrisch, schwarz, runzlig, halb so lang als das Perithecium. Paraphysen farblos, septirt, Schläuche cylindrisch, 8sporig. Sporen länglich-elliptisch, fast spindelförmig, 20—30 : 7—8 Mik., Kerne körnig, anfangs gelb, später olivenfarben, endlich schwarz, am Grunde mit einer Scheidewand, welche sie in zwei sehr ungleiche Theile theilt, unterer Theil 4 Mik. lang, farblos. — Auf blosser Erde, auf Brandstellen. — Frankreich.

389. *Sph.* **(Obtectae)** *anguillida* Cooke (46, S. 15). Gregaria, mox nuda; peritheciis ovatis, atrobrunneis, laevibus, nitidis, papillatis; ascis cylindraceis; sporidiis filiformibus, multiseptatis, flaveolis. — Auf Stengel von *Bidens*. — New Jersey.

390. *Sph. (O.) cocogena* Cooke (46, S. 102, Tf. 86. f. 8). Gregaria. Peritheciis tectis, epidermide demum fissuratis, globosis, compressis, atris; ascis clavatis; sporidiis biserialibus, hyalinis, subellipticis, tritorulosis, utrinque apiculato-appendiculatis. — Auf Blättern von *Cocos nucifera*. — Demerara.

391. *Sph. (O.) entaxia* Cooke et Ellis (46, S. 14, Tf. 95. f. 14). Peritheciis seriatis, erumpentibus, globosis, atris, papillatis; ascis clavatis; sporidiis lanceolatis, hyalinis; pycnidiis in consortio similaribus, stylosporis diplodioideis, ellipticis, uniseptatis, brunneis. — Auf Zweigen von *Andromeda*. — New Jersey.

392. *Sph. (O.) eriostega* Cooke et Ellis (46, S. 14, Tf. 95. f. 2). Gregaria. Peritheciis leniter fusco lanosis demum glabris, tectis, in maculis bullatis congestis; ascis clavatis; sporidiis

biseriatis, late lanceolatis, utrinque obtusis, demum biseptatis, brunneis — Auf *Sassafras*. — New Jersey.

393. *Sphaeria (O.) Hendersonia* Ellis (46, S. 14, Tf. 95. f. 8). Gregaria. Peritheciis epidermide nigrofacta tectis, tumidulis, nec fissuratis; sporidiis uniseriatis, lanceolatis, triseptatis leniter constrictis, pallide fuscis. — Auf Brombeerranken. — New Jersey.

394. *Sph. (O.) thuridonta* Cooke et Ellis (46, S. 94). Sparsa. Peritheciis epidermide tectis, prominulis; ascis cylindraceis; sporidiis uniseriatis, ellipticis, brunneis, fenestratis, 0.025 zu 0.01 mm; stylosporis obtuse biconicis, uniseptatis brunneis, 0.04 : 0.02 mm. — Auf *Nyssa multiflora*. — New Jersey.

395. *Sph. (O.) secreta* Cooke et Ellis (46, S. 94). Sparsa, epidermide tecta. Peritheciis brunneis, globosis, demum applanatis; ascis clavatis; sporidiis allantoideis, hyalinis 0.01 : 0.012 mm long. — Unter der Rinde von *Viburnum*. — New Jersey.

396. *Sph. (O.) vexata* Cooke et Ellis (46, S. 94). Subgregaria, subimmersa, tecta. Peritheciis ovatis, atris; ascis clavatis; sporidiis hyalinis allantoideis, 0.01 mm long. Stylosporis rectis, linearibus, minutis. — Auf Zweigen von *Andromeda ligustrina*. — New Jersey.

397. *Sph.* **(Caulicolae)** *clavigera* Cooke et Ellis (46, S. 16, Tf. 76. f. 25). Peritheciis, sparsis, subglobosis, tectis, atris, glabris, subprominulis; ascis clavatis; sporidiis biserialibus, clavatis, brunneis 7septatis. — Auf *Phytolacca*. — New Jersey.

398. *Sph. (C.) criophora* Cooke (42, S. 153). Gregaria. Peritheciis globosis-depressis, atris, hispidis, demum prope glabris, primo tectis, dein epidermide delapsis, nudis, matrice nigrofactis; ascis cylindraceis; sporidiis late lanceolatis, 1 – 3 septatis, constrictis, fuscis. — Auf Stengeln wahrschl. von *Lappa*. — New York.

399. *Sph.* **(Denudatae)** *arctespora* Cooke et Ellis (46, S. 93). Gregaria. Peritheciis globosis ad basim applanatis, scabrosis, atris; ascis cylindraceis; sporis arcte ellipticis, brunneis 0.015 : 0.004 mm. — Auf *Andromeda*. — New Jersey.

400. *Sph.* **(Pertusae)** *deerrata* Cooke et Ellis (46, S. 93). Sparsa. Peritheciis erumpentibus, paucis, globosis, atris; ascis cylindraceis; sporidiis uniseriatis, ellipticis brunneis, 0.012 zu 0.007 mm. — Auf rother Ceder. — New Jersey.

401. *Sph. (P.) melanostigma* Cooke et Ellis (46, S. 13, Tf. 95, f. 16). Gregaria, minima, atra. Peritheciis subglobosis, papillatis, emergentibus, submembranaceis; ascis cylindraceo-clavatis; sporidiis ellipticis, parvulis, hyalinis, nucleatis. — Auf unberindeten Eichenklötzen. — New Jersey.

402. *Sph.* **(Immersae)** *thyoidea* Cooke et Ellis (46, S. 14, Tf. 96, f. 19). Gregaria. Peritheciis semi-immersis, atris, collo elongato; ascis clavatis; sporidiis naviculoideis, hyalinis; microstylosporis linearibus; macrostylosporis ellipticis, uniseptatis, brunneis (Diplodia). — Auf *Cupressus thyoides*. — New Jersey.

403. *Sph. (I.) surrecta* Cooke (3, S. 119). Sparsa. Peritheciis immersis; ostiolis in tuberculo erumpente; ascis cylindraceis; sporidiis uniseriatis, elongato-ellipticis, triseptatis, torulosis, brunneis. Sporen 0.025 : 0.008. — Auf Kieferzäunen. — England.

α. **Sphaerelleae. Pleosporeae.**

404. **Sphaerella** *Boehmeriae* Rabenhorst (54, No. 2341). Sph. perith. minutis, sparsis; Ascis lineari-subclavatis, obtusis 8sporis; spor. oblongo-cylindraceis, plerumque 6 mik. long., 2 lat., rectis, vel leniter curvatis, utroque polo obtusis, maturis biseptatis. — Ad caules aridos *Boehmeriae niveae*. — Ostindien.

405. *Sph. chlonna* Cooke (3, S. 121). Perithecien heerdenweise oder zerstreut, sehr klein, die cuticula mit ihren breiten Mündungen durchbohrend; Schläuche keulenförmig; Sporen 2reihig, lineallanzettlich, mit einer Scheidewand, farblos, 0.018 : 0.003 mm. — Auf *Phalaris arundinacea*. — England.

406. *Sph. Ariadna* Saccardo (36, S. 34). Maculis vagis, arescendo dealbatis, linea rufa cinctis; peritheciis in macula gregariis innato-erumpentibus, globulosis; 40—50 diam.; punctiformibus, ostiolo impresso pertuso; ascis obovatis, basi acutatis, apice rotundatis 20—25 : 12—14, aparaphysatis 8 sporis; sporidiis 2—3 stichis, cylindraceo-fusoideis, 12—14 : 3³/₄—4, utrinque obtusiusculis, constricto 1 septatis, minute 4 guttulatis, hyalinis. — In fol. *Coronillae Emeri* languidis. — Italien.

407. *Sphaerella clymenia* Saccardo (36, S. 35). Maculis amphigenis subrotundis ochraceis v. subgriseis, fusco-cinctis; peritheciis remote sparsis e globoso lenticularibus, diam. 70—80, punctiformibus, ostiolo impresso pertusis; ascis clavulatis, 40—50 : 10, aparaphysatis, 8sporis; sporidiis distichis, oblongo-clavulatis, 14 - 16 : $3^1/_2$—4, bilocularibus, loculo sup. leniter crassiore, ad septum subconstrictis, 4guttulatis, hyalinis. — In foliis *Lonicerae Caprifolii.* — Italien.

408. *Sph. cocophila* Cooke (48, S. 102, Tf. 86. f. 7). Hypophylla, gregaria. Peritheciis minutis, atris, tectis, epidermide nigrofactis; ascis clavatis; sporidiis minutis linearibus, utrinque obtusis. — Auf Blättern von *Cocos nucifera.* — Demerara.

409. *Sph. Euphorbiae* Phillips et Plowright (5, S. 28). Perithecien sehr klein, von der Oberhaut bedeckt, abgeflacht, gehäuft oder zerstreut, Schläuche fast cylindrisch, 70 zu 10—15. Sporen zu 8, zweireihig, elliptisch, an den Enden spitz; körnig, 15—20 : 6—8. — Auf *Euphorbia amygdaloides.* — England.

410. *Sph. fumagina* Cattaneo (239, S. 5, Tf. VIII. f. 4—7). Thallus nigrescens, superficialis, libere evolutus, e floccis brevibus contortis moniliformibus ramosis, articulis fuscis, dense intricatis, compositus. Fung. conidiophorus: *Cladosporium fasciculatum* Corda. Fung. aseophorus: Pyreniis atris globosis, plus minus dense sparsis, 40—60 mik. latis, ascis clavatis, sessilibus, 8sporis, 15—20 mik. longis; sporis biserialibus obovato-clavatis uniseptatis, ad sepimentum constrictis, loculo superiore crassiore, hyalinis, 5—6 mik longis, 2 mik. crassis. — An Zweigen von *Vitis vinifera.* — Oberitalien.

411. *Sph. indistincta* Peck (55, No. 759). S. peritheciis minutis, innatis, vix prominulis, sparsis vel subgregariis, globosis, nigris; ascis subcylindricis, 0.0014—0.0018 unc long, sporidiis confertis, elongatis, subcylindraceis, hyalinis, simplicibus vel obscure uniseptatis, saepe curvulis, 0.0001—0.0011 unc. long. — In frondibus emortuis *Pteridis aquilinae.* — Amer. sept. New York.

412. *Sph. Leersiae* Passerini (54, No. 2342). Perithecia sparsa, punctiformia, atra, depressa, poro simplici pertusa; asci oblongi recti vel curvi, apice saepius attenuati, 8spori; sporae oblique uniseriatae vel distichae, oblongo-fusiformes, subinaequilaterales, 4guttulatae, inter guttulas obscure tenuissime septatae, hyalinae. — Ad folia arida *L. oryzoidis.* — Italien.

413. *Sph. malinverniana* Cattaneo (225, S. 13, Tf. XIV. f. 6). Pyreniis hypophyllis, atris, epidermide innatis, plus minus dense sparsis, globosis, poro simplici pertusis, 100—150 mik. latis; ascis e basi ovata, apicem versus attenuatis, subsessilibus, 8sporis, 60—75 mik. longis, 20—25 mik crassis; sporis 2—3 serialibus obovato-oblongis, utrinque rotundatis, uniseptatis, ad sepimentum constrictis, hyalinis, 20 mik. longis, 10 mik. crassis. — Auf abgestorbenen Blättern von *Oryza sat.* — Oberitalien.

414. *Sph. mediterranea* Saccardo (36, S. 35). Maculis vagis, arescendo candidis brunneo-cinctis; peritheciis sparsis epidermide velatis, dein erumpentibus e globoso-lenticularibus, punctiformibus, $^1/_6$—$^1/_8$ mill diam., basi hyphulis vestitis, vertice obtusis, pertusis, contextu laxe parenchymatico fuligineo; ascis cylindraceis apice rotundatis, brevissime stipitatis, 90—100 : 12—14; aparaphysatis, octosporis; sporidiis distichis fusoideis rectis curvulisve, 22—25 : 7, 1septatis, non constrictis, saepius 4guttulatis, hyalinis. — In pagina super. folior. *Nerei Oleandri.* — Italien.

415. *Sph. morphaea* Saccardo (36, S. 35). Peritheciis gregariis, punctiformibus e globoso, lenticularibus, innato-erumpentibus, $^1/_{10}$ mill. diam., ostiolo plano pertuso; perithecii contextu laxo e celluloso fuligineo; ascis clavatis, tortuosis, subsessilibus 70 : 12—13, aparaphysatis, octosporis; sporidiis subdistichis ovato-fusoideis, 15—20 : 6—$7^1/_2$, rectis curvulisve, 1septatis, valde constrictis 4guttulatis granulosis hyalinis. — In stigmate capsularum *Papaveris somniferi.* — Italien.

416. *Sph. panicum* Cooke (42, S. 153). Sparsa epiphylla. Peritheciis tectis; in maculis purpureis; ascis clavatis; sporidiis biseriatis, fusiformibus, hyalinis, triseptatis. — Auf Bl. v. *Panicum.* — S. Carolina.

417. *Sph. pardaloto* Cooke et Ellis (46, S. 16, Tf. 96. f. 23). Peritheciis minutis, globosis, atris, semi-immersis, in maculis irregularibus congestis; ascis clavatis; sporidiis arcte ellipticis, uniseptatis. — Auf Bl. v. *Myrica.* — New Jersey.

418. **Stigmatea** *sclerotidea* Cooke (42, S. 153). Gregaria, atra. Peritheciis superficialibus, depressis; ascis clavatis; sporidiis biseriatis, ellipticis, hyalinis, uniseptatis. — Auf Bl. von *Arundinaria.* — S. Carolina.

419. **Ceriospora** *xantha* Saccardo (36, S. 36). Ut *C. Dubyi* Niessl sed asci 150 : 12; sporidia 40—42 : 7—8, distincte 3septata, 4guttulata, flava, utrinque similiter hyalino-cuspidata; perithecii contextus lutescens. — In *sarmentis Clematidis Vitalbae.* — Italien.

---

420. *Sph.* **(Pleospora)** *denotata* Cooke et Ellis (46, S. 16, Tf. 96, f. 20). Peritheciis globosis, atris, prominulis, primo tectis; ascis clavatis, sporidiis elongato-ellipticis, medio constrictis, flavo-brunneis, multiseptatis, fenestratis. — Auf Stengeln. — New Jersey.

421. *Sph.* (*Pl.*) *permunda* Cooke (49, S. 111). Sparsa; peritheciis globosis tectis, demum detectis; ascis clavatis; sporidiis ellipticis, triseptatis brunneis. — Auf Stengeln des Seifenkrautes. — Californien.

422. *Sph. (Pl.) subriparia* Cooke (3, S. 121). Perithecien zerstreut, bedeckt, vorragend, kuglig; Schläuche fast cylindrisch; Sporen elliptisch, gross, mit 7 Scheidewänden, mauerförmig, ambrafarben, 0.05 : 0.015 mm. — Auf Blättern von *Carex riparia.* — England.

423. *Sph. (Pl) typhaecola* Cooke (3, S. 121). Zerstreut oder heerdenweise. Perithecien von der braunen Cuticula bedeckt, welche nur von dem Ostiolum durchbohrt wird; Schläuche etwas keulenförmig; Sporen gross, mit 3 Scheidewänden, in der Mitte zusammengeschnürt, eine oder 2 Zellen getheilt, braun, 0.06 : 0.025. — Auf *Typha angustifolia.* — England.

424. **Pleospora** *Anastaticae* Bagnis (40, S. 219, Tf. IX. f. 1—14). Schläuche keulenförmig, selten gerade, meist etwas gekrümmt, 0.07 mm breit, 0.30 lang. Sporen lebhaft gelb, eiförmig, länglich, 5—7fächrig, die beiden Endfächer grösser und ungetheilt, 0.05 mm breit, 0.10 mm lang. Paraphysen 0.01 cm breit, 0.3 lang. — Auf Stengeln von *Anastatica.* — Africa (Berge von Gabes).

425. *Pl. Antinoriana* Bagnis (40, S. 219, Tf. IX. f. 15—20). Schläuche gross, spindelförmig, gerade, 0.24 mm lang, 0.05 mm breit, Sporen 0.12 mm lang, 0.03 breit, spindelförmig, an einem Ende spitz, nach einer Seite gekrümmt, in 12 Fächer getheilt, die beiden Endfächer ungetheilt. Paraphysen 0.01 mm breit, 0.30 lang. — Auf trockenen Stengeln der *Agrostemma Coelirosa.* — Tunesische Sahara.

426. *Pl. Tragacanthae* Rabenhorst (54, No. 2229). *Pl. hispidae* Niessl. affinis, sporarum magnitudine et septorum numero sat diversa. — An *Astragalus tragacantha.* — Mt. Cenis.

427. **Leptosphaeria** *Aegira* Saccardo et Spegazzini (36, S. 37). Maculis epiphyllis arescendo cinerascentibus, vagis; peritheciis sparsis, punctiformibus, globoso-lenticularibus, vix papillatis, pertusis; ascis cylindraceis subclavatis, 75—80 : 10—12, breve crasseque stipitatis, apice rotundatis, paraphysibus filiformibus obvallatis, octosporis, sporidiis distichis, breve fusoideis, 25—28 : 7, 3septatis, loculo superiore paenultimo leniter crassiore, flavis, — In foliis *Populi albae.* — Italien.

428. *L. aucta* Niessl. (54, No. 2240). Perith. in matrice albicante disseminatis, plerumque seriatim dispositis, depresse hemisphaericis, coriaceis, atris, glabris, ostiolo papillaeformi setis minutissimis rigidis instructo, seu fimbriato-penicillato, ascis late clavatis stipite brevissimo, 70—100 lgs., 13—15 lts., spor. farcte 2—4stichis, fusiformibus, paulum curvatis, loculo tertio inflato, lutescentibus 36—45 lgs., 5 lts. — In caul. *Clematidis rectae.* — Maehren.

429. *L. Brachypodii* Passerini (54, No. 2334). Perithecia sparsa punctiformia atra, asci clavato-fusiformes, paraphysibus obvallati 8spori; sporae distichae fusiformes subcurvae 4guttulatae, guttulis 2 intermediis majoribus, medio leniter constrictae et tenuissime septatae: an tandem 3septatae? — In foliis aridis. *B. sylvatici.* — Ob.-Italien.

430. *L. littoralis* Saccardo (36, S. 38). Peritheciis sparsis, innatis, globulosis, diam. $^1/_4$—$^1/_3$ mill., nigris, ostiolo brevi cylindraceo, obtuso, pertuso erumpente; ascis crasse cylindraceis 150—170 : 30, brevissime subnoduloso—stipitatis, apice obtusatis, paraphysibus filiformibus obvallatis, octosporis; sporidiis distichis, crasse fusoideis, 45 : 15—18, rectis curvulisve utrinque obtusiusculis, 7 8locularibus, ad septa consrictis, loculis transverse pluriguttulatis olivaceis. — In calamis *Scirpi.* — Italien.

431. *Leptosphaeria Oryzae* Cattaneo (225, S. 13, Tf. XIV. f. 10). Pyreniis globosis, nigris, opacis, parenchymati innatis, epidermide tectis, maculas nigras, minutas formantibus, poro simplici pertusis, 150 Mik. latis.; ascis clavato-cylindricis rectis, curvulis vel flexuosis, sessilibus, 8sporis, 90 mk. longis, 150 mk. crassis; sporis 2—3serialiter stipatis, fusiformi-nodosis, sexlocularibus, rectis vel subarcuatis, hyalinis, 30 mik. longis, 6 mik. crassis. — Auf *Oryza sativa.* — Ob.-Italien.

432. *L. riparia* Saccardo (36, S. 39). Peritheciis gregariis, punctiformibus, e globoso, conoideis, $^1/_{10}$ mill. diam., initio epidermide tumidula velatis dein erumpentibus; ascis clavatis, 50-60 : 14, paraphysibus filiformibus obvallatis, octosporis; sporidiis distichis, fusoideis, 28-30 : 6, curvulis, 5—6septatis, ad septum medium leniter constrictis, 6—7-guttulatis flavo-ochraceis. — In calamis *Junci effusi.* — Italien.

433. *L. Salvinii* Cattaneo (225, S. 12, Tf. XV. f. 1—3). Pyreniis nigris, globosis, in parenchymate vaginae nidulantibus, rostro cylindraceo brevissimo sed crasso coronatis, 350-400 mik. latis (rostro excepto); ascis clavatis pellucidis, breviter stipitatis, 8sporis, 120 mik. longis, sporis pallide flavis, 2—3serialiter stipatis, oblongo-fusiformibus, curvulis, 3septatis, ad sepimentum medium constrictis, 60 mik. longis, 9 mik. crassis. — Auf *Oryza sat.* — Ob.-Italien.

434. **Rhaphidospora** *Calaminthae* Passerini (54, No. 2236). Perithecia hyphis radiantibus praedita; asci subclavati breviter incurvo-stipitati tetraspori? sporae filiformes, continuae? hyalinae; paraphyses crassitie variae, sursum attenuatae, articulatae. — Ad caules *Calaminthae Nepetae.* — Italien.

435. **Linospora** *Magnagutiana* Saccardo (36, S. 45). Peritheciis gregariis sparsis in maculis amplis expallentibus, epiphyllis e globoso lenticularibus, diam. $^1/_5$ mik. aterrimis, ostiolo depresse papillato, nitidis; perithecii contextu indistincte cellulari, carbonescente; ascis copiosissimis, fasciculatis, cylindricis, deorsum attenuatis, 110—120 : 4, aparaphysatis, octosporis; sporidiis filiformibus, rectiusculis, 100-110 : $^3/_4$, eguttulatis, continuis, hyalinis. — In fol. *Sorbi torminalis.* — Italien.

436. **Gnomonia** *Myricae* Cooke et Ellis (46, S. 17, Tf. 96. f. 24). Peritheciis sparsis, immersis, collo elongato, rostrato; ascis lanceolatis; sporidiis arcte ellipticis, inaequaliter uniseptatis. — Auf Blättern von *Myrica cerifera.* — New Jersey.

437. **Anthostomella** *Olearum* Saccardo et Spegazzini (36, S. 25). Peritheciis innatis, sparsis, epidermide tumidula et leniter nigrifacta velatis, globulosis, breve papillatis, subcarbonaceis; ascis cylindricis, longiuscule attenuato-stipitatis, 130—150 : 7—9, apice tunica integra, paraphysibus filiformibus spuriis obvallatis, octosporis; sporidiis recte monostichis, ellipsoideis, utrinque obtuso rotundatis 12—15 : 6—7, saepe 2 guttatis, exappendiculatis, fuligineis. — Hab. in cortice *Oleae europ.* — Italien.

438. **Didymosphaeria** *nitidula* Saccardo (36, S. 32). Peritheciis sparsis, e globoso depressis, $^3/_4$—1 mill. diam., cortice innatis et epidermide tumidula nigrifacta nitidissima, medio perforata, velatis, ostiolo subimpresso pertuso; ascis cylindricis praelongis p. s. 150 : 10—12, breviter stipitatis apice tunica integra rotundatis, paraphysibus filiformibus guttulat. octosporis; sporidiis oblique monostichis, oblongo-fusoideis 25—26 : 10, rectis curvulisve, utrinque acutiusculis, constricto 1septatis, granulosis, olivaceo-fuligineis. — In ramulis *Carpini Betuli.* — Italien.

β. Sphaerieae. Massarieae.

439. **Trematosphaeria** *buellioides* Rehm. (19, S. 78). Perithecia magnitudinis *Buelliae punctatae,* atra, opaca, in ligni superficie vel inter fibrillos sessilia, globosa primitus, dein concava, *Buelliae punctatae* instar, in papillam brevem perforatum protracta. — Sporidia elongata-elliptica, utrinque obtusa, 2—4 locularia, medio valde constricta, itemque ad septa, flavescentia, 15 mik. long., 5 lat.; 8disticha in ascis clavatis 75 mik. long., 10 lat. Paraphyses asticulatae, hyalinae, superne bifurcatae. Jodii solutione addita coerulescent sporae. — Ad lignum pineum. — Süddeutschland.

440. *T. corticivora* Rehm (19, S. 77). Perithecia nigra, majora quam in *Trem. Morthieri* Fuckel, plus minusve ligno decorticato immersa, gregaria, ita ut superficies ligni longe lateque peritheciorum multitudine fusco-nigrefacta sit, globoso-coniformia, senilia elapsa

foveolam nigram relinquentia, dimidiata, acute vel pectinatim papillata, pertusa. — Sporidia elongato-elliptica, plus minusve utrinque obtusa, recta vel naviculariformia, medio subconstricta, bicellularia, saepe anisomera, in utraque cellula nucleis magnis binis, hyalina, 15—21 mik. long., 4—5 lat., 8 sesquialiter seriata in ascis cylindraceo-clavatis, 90 mik. long., 8—9 lat. Paraphyses ramosae, tenerrimae. — Ad fagorum, raro ad pinorum ramos. — Süddeutschland.

441. **Trichosphaeria** *Punctillum* Rehm (19, S. 82). Perithecia minutissima, globosa, papillata, sessilia sparsa in mycelio fusco tenerrimo. Sporidia elliptica, subacuminata, 1 cellularia, intus granulata, hyalina, 15 mik. long., 5 lat., 8 biseriata in ascis sessilibus, ellipticis, superne incrassatis, apice truncatis, 60—70 : 9. Paraphyses articulatae ramosae. Pili peritheciorum longi, simplices, fusci, circa 3—5 mik. crass. — Ad lignum pineum. — Süddeutschland.

442. **Venturia** *orbicula* Cooke et Peck (55, No. 855; XXV Rep. New York State Museum p. 105). V. hypophylla; peritheciis minutis, globosis, superficialibus, nigris, ad maculas orbiculares aggregatis, cum setis nigris, hispidis; ascis brevibus, subclavatis; sporidiis confertis, uniseptatis, 0.0004 unc. long., cellulis inaequalibus. — Ad fol. arida *Quercus montanae*. — Amer. sept.

443. **Melanomma** *Bolleanum* Pass. et Thüm. (22, S. 446, Tf. I. f. 16). Asci oblongo clavati, membrana tenuissima, aegre perspicua, sex-octispori; sporae ellipticae, plus minus longae, medio septatae, rectae vel curvulae, hyalinae; paraphyses breves, articulatae. — Adsunt perithecia minora stylosporea, sporis oblongis triseptatis, fuscis. — Ad ramulos *Rosmarini offic.* — Oester. Litorale.

444. *M. fallax* Saccardo (36, S. 41). Peritheciis laxe gregariis, superficialibus v. basi ligno leviter insculptis, glabris, e globoso depresso conoideis, diam. $^1/_3$ mill., carbonaceis, aterrimis, ostiolo breve papillato; ascis clavato-cylindraceis breve stipitatis, 100—110 : 9—10, paraphysibus filiformibus obvallatis, octosporis; sporidiis distichis v. oblique monostichis, fusoideis rectis curvulisve 20—25 : 5—7$^1/_2$, utrinque acutatis, 3—5 septatis, 4—6 guttulatis, hyalinis. — In ligno quercino. — Italien.

445. **Kalmusia** *Passerinii* Rabenhorst (54, No. 2227). Perithecia minuta atra profunde immersa stromate cinereo-albido velata. Asci oblongo-clavati 8spori; sporae distichae oblongae subcurvae apicibus obtusis 6- (rarius 5-) cellularibus flavis. Paraphyses filiformes. — In lignis vetustis querneis. — Italien.

446. **Teichospora** *patellarioides* Saccardo (36, S. 47). Peritheciis gregariis v. subsparsis, superficialibus, subgloboso-conoideis, diam. ca. $^1/_3$ mm, basi applanatis vertice papillatis, tandem collabescendo patellaribus, perithecii contextu parenchymatico, molliusculo fuligineo, ima basi hyphulis brevibus subramosis fuscis cincto; ascis cylindraceo-clavatis, breve subnodoso-stipitatis; apice rotundatis, 120 : 16, paraphysibus filiformibus obvallatis, 8sporis; sporidiis subdistichis, ex oblongo sub-pyriformibus, sursum crassioribus, 20—22 : 10—12, 3—5septatis, muriformibusque, flavo-olivaceis. — In ligno *Populi nigrae*. — Italien.

447. **Amphisphaeria** *Rehmii* Thümen (56, No. 490). A. peritheciis solitariis, epiphyllis, epidermide tectis, demum perforantibus, atris; ascis cylindraceis, pauci curvatis, apice obtusis, hyalinis, 120 : 10; sporis ovatis, utrinque acuminatis, unicellularibus, pseudodyblastis, 1—2nucleatis, in uno latiore apice hyalino brevissime caudata, fuscidula, 8, uniseriatis, tenuibus, ramosis, hyalinis, Jodi solutione adhibita valde coerulescentibus. — Auf abgestorbenen Nadeln von *Abies pectinata*. — Bayern.

448. *A. Spegazziniana* Saccardo (36, S. 32). Peritheciis dense gregariis, superficialibus v. basi breviter insculptis, e globoso depressis, diam. $^1/_4$ mm carbonaceis, rugulosis, brevissime et applanato-papillatis; ascis cylindraceis breve stipitatis 80—85 : 8—9 apice membrana integra truncatis, paraphysibus filiformibus crebris obvallatis, 8sporis; sporidiis distichis v. oblique monostichis, breve fusoideis 15—18 : 5—5$^1/_4$, constricto 1septatis granulosis, olivaceo-fuscis.

449. **Fumago** *cameliae* Cattaneo (219a.). Filamentis confervoideis, articulis ramosis translucidis, in crustam fragilem intertextis, quorum surgunt: I. Conidia pluricellulata seu cellulis aggregatis efformata. II. Apothecia pycnidifera numerosa, corniformia, tubulosa,

simplicia, in plures dentes apice dehiscentia, ex qua apertura saliunt semina innumerata. III. Conceptacula ascofora subglobosa, spiculis rigidis ornata; asci numerosi, 8spori, sporidia oblongata, 4locularia, ad dissepimenta constricta, hyalino-olivacea. — Italien.

450. *Fumago mori* Cattaneo (219a.). Mycelium fungilli innascitur cortice ramorum gemmisque recentibus, matricem cui peculiariter haeret et frequenter deformat, constat hyphis frequenter septatis, decumbentibus, in membranam aterrimam compaginatis - Ex hoc stramine nascuntur gemmae pariter fucatae, dissepimentis multipartitae et conceptacula pycnidifera et ascigera. — Perithecia pycnidifera copiose nascuntur, matura sphaerica sunt et atra, et includunt corpuscula (Picnidi) innumera simplicia brunnea, 7 mik. vix longa. Conceptacula ascophora de forma, crassitudine et colore pycnides perfectiores adeo immitantur, ut ab eis nisi feturae distingui queant; eis singulis thecae insunt obovatae ellipsoideae 30 mik. circiter longae, et 12 mik. crassae, quae sporidia 8, ovoidea, translucida 12 mik. longis aequantia ferent. — Italien.

451. **Sordaria** *microspora* Phillips et Plowright (5, S. 28, Tf. 94 f. 3). Perith. zerstreut, ziemlich gross, stumpf, kegelförmig. Der obere, freiere Theil mit kurzen, steifen, etwa 40 mik. langen Stacheln besetzt; am Grunde mit wenigen schmalen Mycel-Fäden. Schläuche cylindrisch 45—50:6—8. Sporen zu 8, einreihig, rundlich, scheibenförmig, sehr klein, in Gallert eingeschlossen, 5:7, gegen 2 Mik. — Auf Pferdemist. — England.

452. *S. platyspora* Phillips et Plowright (5, S. 28, Tf. 94 f. 2). Perith. zerstreut, in die Nährsubstanz halb eingesenkt, stumpf kegelförmig, mittelgross, mit einer Anzahl kurzer, steifer, grober Haare bedeckt. Schläuche cylindrisch, sitzend 130:12. Sporen 8, fast kreisrund, der Regel nach scheibenförmig, einreihig 20:18—15, 2—3 Mik. dick. — Auf Pferdemist. — England.

453. **Rosellinia** *apiculata* Saccordo (36, S. 26). Peritheciis superficialibus, dense gregariis, carbonaceis, globosis, diam $^1/_3$—$^1/_2$ mik., obtuse papillatis, rugulosis, glabris; ascis cylindraceo-clavatis, deorsum attenuato-stipitatis, 70:8—10, p. s. 40 longa, aparaphysatis, 8 sporis; sporidiis distichis v. oblique monostichis, oblongo-ovoideis, 7—9:4—4$^1/_2$, 1—2 guttulatis, fuligineis, basi appendicula hyalina obtusa brevi auctis. — Hab. in ligno putrido quercino. — Italien.

454. **Sporormia** *lignicola* Phillips et Plowright (5, S. 29, Tf. 94 f. 7). Perith. fast kugelförmig, in die Nährsubstanz eingesenkt, endlich frei und durchbohrt. Schläuche cylindrisch, fast sitzend, 200:27, Sporidien 4theilig, in Gallert eingehüllt, 60:14. — Auf verfaultem Holze. — England.

455. **Chaetomium** *orientale* Cooke (48, S. 103, Tf. 86 f. 11). Gregarium, olivaceum. Peritheciis subglobosis, strigosis; pilis tenuibus, simplicibus, flexuosis, brunneis; ascis pyriformibus, stipitatis; sporidiis globosis, utrinque leniter apiculatis, fuliginosis. — Auf einem Stamme von *Cocos nucifera*. — Demerara.

456. **Massaria** *eburnoides* Saccardo (36, S. 41). Peritheciis sparsis cortice pustulatim elevato nidulantibus, subglobosis $^1/_2$—$^3/_4$ mm diam., pachydermaticis, atris, ostiolo brevissime papillato vix erumpente; ascis cylindraceis, breve stipitatis apice rotundatis, 120—130:18—20, paraphysibus filiformibus copiosis obvallatis, octosporis; sporidiis distichis, breve crasseque fusoideis, utrinque rotundatis, rectis curvulisve, 30—32:12—15, 3septatis, ad septa, praecipue medium, constrictis grosse 3guttatis, hyalinis, stratu mucoso crassiusculo obductis. — Hab. in ramulis *Coryli Avellanae*. — Italien.

γ. Lophiostomeae.

457. **Lophiostoma** *fenestralis* Cooke et Ellis (46, S. 12). Immersa, sparsa. Peritheciis subglobosis; ostiolis lateraliter compressis, hysterioideis; ascis cylindraceis (?); sporidiis obtusis fusiformibus, medium constrictis, fenestratis, olivaceo-brunneis. — Auf altem *Morus*. — New Jersey.

458. *L.* **(Schizostoma)** *Montellicum* Saccardo (36, S. 43). Peritheciis sparsis, superficialibus v. basi insculptis, globosis, majusculis diam $^3/_4$ mm, carbonaceis, aterrimis, ostiolo compresso valido, basi saepe coarctato ambitu truncato; ascis cylindraceis, v. subclavatis, 200:20, basi nodulosa brevissime stipitatis, paraphysibus filiformibus obvallatis, octosporis; sporidiis oblique monostichis, fusoideis, 38—44:12—14, rectis curvulisve, utrinque

obtusiusculis, 1 septatis ad septum tenuissime constrictis, obsolete granulosis, fuligineis. — Hab. in cortice quercino. — Italien.

459. *Lophiostoma nuculinum* Rehm (19, S. 80). Im Hymenium vollständig gleich der *Trematosphaeria corticivora* Rehm, von der sie sich nur durch die *Lophiostoma*-Mündung unterscheidet. — Auf Buchenholz. — S. Deutschland.

460. *L. perpusillum* Saccardo (36, S. 43). Peritheciis foliicolis, gregariis, innato-erumpentibus, globoso-lenticularibus, diam. $^1/_5$ mm, nigris, ostiolo brevi, compresso, latiusculo; ascis cylindraceis subsessilibus 70:8, paraphysibus filiformibus copiosis obvallatis, 8 sporis; sporidiis oblique monostichis breve fusoideis rectis curvulisve, 10:3 nucleo bipartito, hyalinis. — Hab. in foliis putr. *Caricum*. — Italien.

461. *L. scelestum* Cooke et Ellis (46, S. 12) = *L. microstoma* C. et E.

461a. **Platysphaera** *commutata* Trevisan (220, S. 17) = *Lophiostoma excipuliformis* Cooke a vera *L. excipuliformi* sporis multo brevioribus curvatisque imprimis differt.

461b. *Pl. Friesii* Trevisan (220, S. 18). *Sphaeria caulium* Fries pro minore parte. *Lophiostoma caulium* Ces. et De Not.

δ. Cucurbitarieae.

462. **Botryosphaeria (Lisea)** *nemorosa* Saccardo (36, S. 42). Peritheciis erumpenti-superficialibus, in soros parvos aggregata v. subsparsis, globulosis $^1/_8$—$^1/_6$ mm diam., obtuse papillatis dein umbilicatis, atris, contextu amoene atrocyaneo laxe celluloso; ascis fusoideis, subclavatis, subsessilibus, aparaphysatis, 70:10—12, initio lamine apice coarctato-foveolato; sporidiis octonis oblique monostichis vel distichis, breve fusoideis, 14—16: 6—6$^1/_2$, raro usque 7$^3/_4$, constanter constricto — 1 septatis, loculo superiore paululo crassiore, hyalino-farctis initioque minute 4 guttulatis. — In ramulis *Cytisi nigricantis*. — Italien.

463. **Curcurbitaria** *Comptoniae* Cooke et Ellis (46, S. 12, Tf. 95. f. 5). Caespitosa. Peritheciis globosis, papillatis, transverse erumpentibus, laevibus, atris; ascis cylindraceis; sporidiis uniseriatis, ellipticis, medio constrictis, 5 septatis, muriformibusque, flavis. — Auf *Comptonia aspleniifolia*. — New Jersey.

464. *C. congesta* Cooke et Ellis (46, S. 12, Tf. 96. f. 21, 22). Erumpens. Peritheciis atris, opacis, congestis, quandoque confluentibus, poro pertusis; ascis cylindraceis; sporidiis ellipticis, medio constrictis, multiseptatis, muriformibus, brunneis; macrostylosporis ellipticis, uniseptatis, opacis, brunneis. — Auf *Magnolia*-Rinden. — New Jersey.

ε. Nectrieae. Hypocrieae.

465. **Nectria** *Mantuana* Saccardo (36, S. 52). Peritheciis gregariis, superficialibus, e globoso depressis, vertice demum leviter umbilicatis, diam. 150 mik., rufis, undique breve sed distincte albido-pilosis, contextu laxiuscule cellulari, sordide carneo; ascis cylindraceo-clavatis, 80—90:7, deorsum attenuatis, apice, lumine initio 2 foveolata, obtusatis, pseudoparaphysibus filiformibus obvallatis, octosporis; sporidiis oblique monostichis v. distichis, oblongis ad medium leniter constrictis, curvulis, 12:3$^1/_2$—4, 4 guttulatis, dein 1 septatis, hyalinis. — In ligno populeo. — Italien.

466. **Calonectria** *varians* Saccardo (36, S. 52). Peritheciis superficialibus, plerumque circum stroma crassiusculum pallidum aggregatis, rarius, stromate fere deficienti, subsparsis e globoso conoideis vel subangulosis, aquose carneis, laevibus, ostiolo acutiusculo, denique leviter collabescentibus; perithecii contextu distincte laxe parenchymatico, roseo; ascis cylindraceo-fusoideis, 80—100:12—15, deorsum attenuatis, lumine apice coarctato, aparaphysatis, octosporis; sporidiis oblique monostichis vel distichis, fusoideis, 20—24:7, rectis curvulisve, utrinque obtusiusculis, 3 septatis, ad septa constrictis, hyalinis. — In ramis *Mori albae*. — Italien.

Caldesiella Saccardo nov. gen. **Gasteromycetum** (36, S. 6). Peridia ex subiculo membranaceo, persistente, villosulo orionda, gregaria, minutissima, ampulliformia, tegumento tenuissimo indistincte cellulari, sporis globosis, muriculatis, floccis parcis adnatis foeta.

467. *C. italica* Saccardo (7, S. 7). Peridiis fuscis glauco-furfuraceis, apice obscuriore ex ovato phialiformibus, collo breviusculo cylindraceo, apice rotundato clauso, quandoque e mutua pressione cylindraceis compressisque, erectis, 1—1$^1/_4$ mill. altis, $^1/_2$—$^3/_4$ mill. crassis, dense gregariis, sporis omnino refertis; subiculi cinnamomei hyphis filiformibus,

repetito dichotomis hinc inde nodulosis septatisque, 7 mik. diam; sporis globosis $7^1/_2$ bis $8^1/_2$ diam., initio e mutua pressione angulosis, aquose ferrugineis, undique hyalino-muriculatis, saepe nucleatis, apice v. lateri floccorum hyalinorum adnatis. — Ad terram umbrosam. — Italien.

468. **Cordyceps** *Ditmarii* Quelet (11, S. 330, Tf. VI. f. 14). Köpfchen eiförmig, 3—4 mm lang, fleischig, röthlich-strohgelb, durch die Mündungen der Perithecien fein purpurfarben punktirt. Stiel fadenförmig, einfach oder gegabelt, knorplig, gebogen, blass citronengelb mit schwarzbraunem Grunde. Perithecien elliptisch, orangeroth. Sporen fadenförmig, 45—50 Mik. lang, in stäbchenförmige Glieder von 12 Mik. Länge zerfallend. Conidien 10 Mik. lang, elliptisch, einfach. — Auf Wespen. — Frankreich, im Jura.

ζ. Dothideae.

469. **Dothidea** *moricola* Cooke et Ellis (46, S. 95). Erumpens, suborbicularis, planiuscula, atra; ascis late clavatis; sporidiis amygdaloideis, hyalinis, 0.025 : 0.01. — Auf *Morus*. — New Jersey.

470. *D. venenata* Cooke et Ellis (46, S. 95). Erumpens. Pustulis parvulis, gregariis, convexo-planis, atris; epidermide fissuratis, cinctis; ascis clavatis, stipitatis; sporidiis amygdaloideis, hyalinis; microstylosporis ovalibus; macrostylosporis ellipticis, brunneis. — Auf *Rhus venenata*. — New Jersey.

η. Valseae.

471. **Valsa** *apatosa* Cooke et Ellis (46, S. 12, Tf. 95. f. 1). Orbicularis, tecta, convexa. Peritheciis (4—6) atris, congestis; ostiolis conjunctis in disco minuto, punctiformi, atro; ascis cylindraceis; sporidiis (4—8) ellipticis, uniseptatis, brunneis. — Auf Zweigen von *Nyssa*. — New Jersey.

472. *V. clethraecola* Cooke et Ellis (46, S. 92). Peritheciis (5—8) magnis, collis una erumpentibus; ascis cylindraceis; sporidiis biglobosis, brunneis, uniseptatis, 0.018:0.009 mm. — Auf *Clethra alnifolia*. — New Jersey.

473. *V.* **(Euvalsa)** *coacta* Saccardo et Spegazzini (36, S. 20). Peritheciis in acervulos minutos vix elevatos, cortice interiore hinc inde nidulantes, monostiche aggregatis, globoso-depressis, ostiolis cylindraceis vertice rotundato laevique pertusis, convergentibus, disco minuto nigro, subcirculari periderma circum circa arcte adhaerens perforante, vix exserto; ascis clavatis 30—35 : 5, sessilibus aparaphysatis, 8 sporis; sporidiis irregulariter distichis, botuliformibus, curvulis, 8—10 : 2—$2^1/_2$, hyalinis. — In ramis corticatis *Fici Caricae*. — Italien.

474. *V. decidua* Cooke et Ellis (46, S. 11). Pustulis elongatis, erumpentibus; peritheciis minimis atris, ostiolis elongatis, demum partim deciduis; ascis clavatis; sporidiis allantoideis, minimis, hyalinis. — Auf Zweigen von *Azalea*. — New Jersey.

475. *V. delicatula* Cooke et Ellis (46, S. 10, Tf. 95. f. 11). Pustulis minimis, erumpentibus; peritheciis membranaceis, brunneis, tectis; in stroma brunneum collecti; ostiolis convergentibus, gracilibus, ad apicem tumidis; ascis clavatis; sporidiis allantoideis, hyalinis. — Auf Zweigen von *Andromeda* und *Vaccinium*. — New Jersey.

476. *V. inconspicua* Cooke et Ellis (46, S. 11). Sporen 4-kernig, später 4-theilig, fast spindelförmig, 15 : 4 Mik. — Auf *Alnus*. — New Jersey.

477. *V. juglandina* Cooke et Ellis (46, S. 92). Peritheciis paucis (3—5) ad basim niveo-pulverulentis; ostiolis prominentibus, profunde sulcatis; ascis lanceolato-clavatis; sporidiis allantoideis; 0.01—0.012 : 0.003 mm. — Auf *Juglans regia*. — New Jersey.

478. *V.* **(Eutypa)** *ludibunda* Saccardo (36, S. 15). Species maxime ludibunda; perithecia submonosticha, nunc subsparsa, nunc in ligni superficie denigrata, densissime stipata, nunc in acervulos hinc inde aggregata, initio extus albo-furfuracea; stroma modo latum nigrumque, modo tenue et vix percipiendum; ostiola plerumque brevia, rarius vero longiuscula, non tamen exserta, vertice conoideo vel obtusato, modo profunde 4—5 sulcato, modo leviter rimoso, neutiquam levi. — In ramis corticatis, in cortice duriore, immo in ligno denudato. — Italien. (S. führt diese *Valsa* von 38 Substraten an; *V. leprosa* Nke, *V. confluens* Nke, *V. Ailanthi* Sacc., *V. arundinacea* Sacc. gehören vielleicht auch zu dieser Species.)

479. *Valsa mahaleb* Cooke et Ellis (46, S. 11). Auf Mahalebkirschen. (Ohne Diagnose.)

480. *V. nicrofacta* Cooke et Ellis (46, S. 12, Tf. 95. f. 4). Peritheciis paucis (3—6) magnis, epidermide, nigrofactis, nitidis, tectis; ostiolis convergentibus; ascis cylindraceis; sporidiis uniseriatis, arcte ellipticis, uniseptatis, medio constrictis, brunneis. — Auf Zweigen von *Sassafras*. — New Jersey.

481. *V. ocularia* Cooke et Ellis (46, S. 11, Tf. 95. f. 3). Pustulis epidermide tectis, ad basim ligno adnatis. Peritheciis in stromate pallido congestis, nigro-cinctis; ostiolis atris, cylindricis, erumpentibus; ascis clavatis; sporidiis fusiformibus, 4nucleatis demum leniter triseptatis, hyalinis. — Auf Zweigen von *Ilex glabra*. New Jersey.

482. *V. phomaspora* Cooke et Ellis (46, S. 10, Tf. 95. f. 12). Pustulis ellipsoideis, erumpentibus; peritheciis atris, globosis, in collis attenuatis, tectis, ostiolis convergentibus, cylindraceis, atris, vix conspicuis; ascis clavatis; sporidiis arcte ellipticis rectis, phomatoideis, primum binucleatis, hyalinis. — Auf Zweigen von *Myrica*. — New Jersey.

483. *V. rugiella* Cooke et Ellis (46, S. 92). Peritheciis (10—12) minutis, in pustulis orbicularibus congestis; ostiolis leviter sulcatis; ascis lanceolatis; sporidiis exiguis, allantoideis. Sporen 0.005—0.006 mm. lang. — Auf *Acer rubrum*. — New Jersey.

484. *V. sociata* Cooke et Ellis (46, S. 11). Minuta, tecta; peritheciis subglobosis, in cortice immersis, paucis 3—5, atro-cinctis; ascis clavatis; sporidiis ellipticis, uniseptatis, hyalinis. — Auf *Benzoin*-Zweigen. — New Jersey.

485. *V.* **(Euvalsa)** *Spegazziniana* Saccardo (36, S. 20). Peritheciis hinc inde monostiche aggregatis, cortice nidulantibus epidermidemque pustulatim elevantibus, globulosis, atris; collis elongatis convergentibus in ostiola rotundata disculum subcirculare vix exsertum efficientia, desinentibus; ascis fusoideis, 40—50 : 7—8, aparaphysatis, 8-sporis; sporidiis distichis, botuliformibus, 10—13 : $1^1/_2$—2, 2-guttulatis, perfecte hyalinis. Peritheciorum contextus laxe cellulosus, olivaceo-fuscus. — Hab. in ramis *Euonymi europ.* — Italien.

486. *Sphaeria* **(Diaporthe)** *Euspina* Cooke et Ellis (46, S. 93). Effusa, in stratum nigrifactum immersa; collo elongato; ascis clavatis; sporidiis lanceolatis, uniseptatis, quadrinucleatis. — Auf *Chenopodium*. — New Jersey.

487. *Sph. (D.) salviaecola* Cooke et Ellis (46, S. 93). Effusa vel sparsa; peritheciis globosis, immersis; collo elongato; ascis clavatis; sporidiis arcte lanceolatis, quadrinucleatis. — Auf *Salvia*-Stämmen. — New Jersey.

488. **Diaporthe (Euporthe)** *australis* Saccardo et Spegazzini (36, S. 29). Perritheciis sparsis ligno subimmutato immersis v. saltem basi infossis, et tunc cortice parum mutato partim exceptis, linea nigra sinuosa per lignum excarente limitatis, globosis; ostiolo cylindraceo vix peridermium superante; ascis fusoideis, 50—60 : 7—10, aparaphysatis, 8-sporis, sporidiis distichis v. oblique monostichis breviter fusoideis, 14—16 : $3^1/_2$—5, medio constrictis, 3-septatis, septis extimis tenuioribus, 4-guttulatis hyalinis. — Hab. in ramis *Celtidis australis*. — Italien.

489. *D.* **(Tetrastagon)** *Coneglanensis* Saccardo et Spegazzini (36, S. 29). Peritheciis sparsis, cortici immutata immersis lineaque nigra maxime tortuosa per lignum excurrente limitatis, globosis, brevissime papillatis, nigris; ascis fusoideis 50—65 : 6—8, aparaphysatis, 8-sporis; sporidiis distichis breve fusoideis utrinque obtusiusculis, 14—16 : 3—4, constricto 1-septatis, 4-guttulatis, hyalinis. — Hab. in ramis *Aesculi Hippoc.* — Italien.

490. *D. (T.) conjuncta* Niessl (54, No. 2325). Stroma discretum subvalseum, sed e corticis parenchymate pallescente, strato nigricante angusto cincto, formatum, semiimmersum, subustulatum. Perithecia 5—12 in singulo stromate aggregata, innata, subglobosa vel matua pressione angularia, majuscula (300—500 diam.), collis brevibus (perith. diam., paulo longioribus) ostiolis minutis nunc disciformi erumpentibus nunc solitariis vix superantibus; ascis lanceolate clavatis subsessilibus, 64—80 long., 8—9 lts., sporidiis distichis, clavate fusoideis, rectis sed saepe inaequilateralibus medio vix constrictis 4-cellularibus, hyalinis utrinque obtusiusculis, mucronatis 13—15 lgs., 4 lts. — An *Ulmus campestris*. — Pommern.

491. *D.* **(Euporthe)** *extorris* Saccardo (36, S. 30). Peritheciis cortice immutato tectis, ligno omnino v. ad medium immersis, globosis, nigris, linea stromatica nulla manifesta limitatis,

ostiolo cylindraceo-conoideo, peridermium vix superante; ascis subclavatis, 80 : 12, subsessilibus, apice subtruncatis lumineque distichis vel oblique monostichis, oblongo-fusoideis, 16—18 : 7—8, rectis, curvatisve, utrinque obtusiusculis, medio constricto — 1-septatis, 4-guttulatis, hyalinis. — Hab. in ramis *Chimonanthi fragrantis.* — Italien.

492. *Diaporthe Raveneliana* Thüm. et Rehm (55, No. 865). D. stromate tenui, subeffuso; peritheciis gregariis, mediis, primo tectis demum epidermide perforantibus cinctisve, orbiculato vel elliptico prominentibus, in stromate nidulantibus, globosis, ostiolis subpapillatis, nucleo sordido-albescente: ascis fusiformibus vel longe ellipticis, tenerrimis, subcurvatis, utrinque acutatis, basi angustatis, hyalinis, octisporis, 60 mm. long., 8—9 crass.; sporis distichis, plerumque bicelluraribus, ad sept. non constrictis, cellulis aequalibus, longe ellipsoideis, utrinque obtusis, quadrinucleatis, nucleis parvulis, hyalinis, 12 mm. long., 4 cr.; paraphysibus numerosissimis, simplicibus, hyalinis. — Ad *Quercus albae* ramul. — Amer. sept. Carolina.

493. **Thyridium** *Rousselianum* Saccardo et Spegazzini (56, S. 47). Stromate eutypeo, ligni, ceterum immutati, superficiem atroinquinante, extenso; peritheciis ligno immersis, sparsis, globosis, 1/2 mm. diam., nigris, ostiolo obtuse conoideo, pertuso, ligni superficiem attingente; ascis clavatis crassiuscule stipitatis, 110—130 : 18—20, paraphysibus fusiformibus obvallatis, octosporis; sporidiis oblongis, 22—25 : 8—9; utrinque rotundatis curvulis, 5—7-septatis muriformibusque, ad septa, praecipue medium, constrictis, fuligineis. — In ligno *Fici Caricae.* — Italien.

Cryptosporella Saccardo n. gen. (36, S. 30). Peritheciis valsiformibus aggregatis, corticolis; ascis octosporis, aparaphysatis; sporidiis ovatis v. fusoideis, continuis, hyalinis. (Hierher *Cr. hypodermia* Fr., *aurea* Fuckel etc.)

494. *C. Veneta* Sacc. (7, S. 31). Peritheciis corticolis, hinc inde in acervulos valseos, epidermide tumidula cinctos circinato-aggregatis, globosis, intus nitidis; ostiolis longiusculis, apice incrassatis, in fasciculum vix emergentem convergentibus; ascis fusoideis aparaphysatis, 110 : 20, 8-sporis; sporidiis imbricato-distichis, fusoideis rectiusculis, utrinque acutis, 35 : 10, granuloso-guttulatis, hyalinis. — In ramis *Populi Tremulae.* — Italien.

495. **Anthostoma** *(Euanth.) Venetum* Saccardo (36, S. 25). Peritheciis laxe gregariis ligno immutato v. parum infuscato immersis, globosis, diam. 1/4 mm., aterrimis, ostiolo conoideo-truncato, ligni superficiem attingente, dein perforato; ascis cylindraceis, 120—130 : 18, breviter stipitatis, apice tunica integra crassiuscula truncatis, octosporis; sporidiis oblique monostichis, ovato-oblongis, 30 : 12—13, utrinque obtusiusculis, crasse 1—3 nucleatis, intense fuligineis. — Hab iu ligno putrescente *Pyri* v. *Mali.* — Italien.

ϑ. Diatrypeae.

496. **Diatrypella** *discoidea* Cooke et Peck (55, No. 864). D. stromate suborbiculare vel elliptico, transverso erumpente, peridermio rupto arcte cincto, vertice nudato, e griseo nigricante; ostiolis parvis, vix exsertis, quadrisulcatis vel fere laevibus; peritheciis 6—12, ovatis, ascis parvis, anguste clavatis, longissime pedicellatis, polysporis; sporis cylindraceis, rectis, curvisve, 0.0002 unc. long.; paraphysibus filiform. — In cort. emort. *Betulae populifoliae.* — Amer. sept. Albany.

497. *D. olivacea* Cooke et Ellis (46, S. 9). Erumpens, convexa, primum olivacea, demum atra; peritheciis magnis, paucis; ostiolis obtusis; ascis clavatis, subsessilibus; sporidiis numerosis, flavis, linearibus, obtusis, leniter curvulis. — Auf *Nyssa.* — New Jersey.

498. **Diatrype** *aethiops* Cooke et Ellis (46, S. 10). Irregularis, convexa, atra; peritheciis in stromate coriaceis congestis, ostiolis prominulis; ascis cylindraceis; sporidiis ellipticis, uniseptatis, brunneis. — Auf *Morus.* — New Jersey.

ι. Xylarieae.

499. **Hypoxylon** *(Epixylon) Bagnisii* Saccardo (36, No. 24). Acervulis subglobosis, superficialibus, basi coarctatis, superne complanato-convexis, minutis 2 1/2—2 3/4 mm. diam., atrorufis intus nigrescentibus, stromate parco, ideoque a peritheciis fere omnino constantibus; peritheciis in quoque acervulo paucis (7—10), majusculis, diam. 1/2—3/4 mm., verticaliter ovoideis, vertice conoideis papillatisque; ascis cylindricis fasciculatis, 90 : 4 1/2,

p. s. 70 lgo, stipitatis, paraphysatis, 8sporis; sporidiis monostichis, oblongo-coffeiformibus, 9—10:4; 2-guttalis, fuligineis. — Hab. in ramis fagineis. — Italien.

500. *Hypoxylon Sandvicense* Reichardt (5, S. 6). Stroma superficiale, irregulariter repando-pulvinatum, convexum, 1—3 cm. late expansum, 3—5 mm. crassum, e griseo-rufescenti nigricans. Perithecia immersa, monosticha, elliptica 1 mm. longa, 0.5 mm. lata, vertice prominulo papillata. Paraphyses ascis aequilongae, tenuissimae, simplices, unicellulares, mox diffluentes. Asci cylindrici, parte sporifera, 0.2 mm. longa 0.01 lata, octospori. Sporae oblique monostichae, fusiformes, inaequilaterales, curvulae, 0.02 mm. longae, 0.005 mm. latae, unicellulares, nigricantes, laeves. - Mani (Hawaische Inseln).

501. **Xylaria** *piliceps* Berkeley (53, S. 44). Clavula subturbinata coffeata rimosa molli fragili ostiolis subprominulis punctata; stipite gracili concolori laccato rimoso, contextu pallido. — Aru.

Anhang: Hyphomycetes. Sphaeropsideae etc.

502. **Acremonium** *vitis* Cattaneo (238). Hyphis repentibus varie ramosis, diaphanis, subtilissimis, obsolete articulatis in telam araneam, saepe longe lateque expansam laxe aggregatis. Ramulis sporidiferis subulatis verticillatis plerumque quaternis, ramulis singulis quatuor sporidia referentibus. Sporis unilocularibus, ovalibus diaphanis tandem delabentibus. Long. 3—4 mik. — In cortice *Vitis viniferae.* — Italien.

503. **Acrothecium** *bulbosum* Saccardo (35, 6 B; 34, S. 74). Hyphis erectis gregariis, filiformibus e basi maxime incrassata cellulosa orientibus, simplicibus (non fasciculatis), pluriseptatis, fuligineis; conidiis capitatis, in ramulis cyliudraceis erectiusculis pallidis prope hypharum apicem nascentibus, acrogenis, oblongis, v. subfalcatis, 20—25:7—8, 2—3-septatis, hyalinis denique dilute fuligineis — Capitula primitus strato gelatinoso obvoluta. — Ad truncos dejectos. — Italien.

504. *A. caulium* Saccardo (35, 9; 34, S. 75). Hyphis fertilibus erectis gregariis, filiformibus, tenuiseptatis, fuligineis; conidiis in hypharum summo apice capitato-congestis, cylindraceo-oblongis 14:3, utrinque obtusiusculis, coutinuis, 3-guttulatis, fulgineis. — In caulibus *Heraclei Sphondylii.* — Italien.

505. *A. pumilum* Saccardo (35, 5 A; 34, S. 73). Hyphom. Hyphis fertilibus erectis, gregariis, filiformibus ima basi leniter incrassatis, 200:6—7, pluriseptatis, fuligineis, sursum pallidioribus, sporis (conidiis) in hypharum apice densiuscule capitato-congestis, oblongo-fusoideis, 20—22:5, in basim acutatis, 5 7-septatis, non constrictis, hyalinis. — In squamis rachidis spicae *Maydis.* — Italien.

506. *A. purpurellum* Saccardo (35, 8; 34, S. 75). Totum amoene dilute purpureum; hyphis fertilibus dense gregariis, basi lignum penetrantibus, filiformibus, non v. parce septatis, sursum obtuse denticulatis, saepissimeque spathulato-dilatatis; conidiis ex denticulis orientibus cylindraceis, 20—25:4, apice obtusis, basi acutatis, 3-septatis dilute roseis. — In ligno quercino. — Italien.

507. *A. Solani* Saccardo (35, 7 B; 34, S. 74). Hyphis fertilibus, in maculis foliorum arescendo ochraceis gregariis, erectis, filiformibus 80—90 lg., 3 cr., subcontinuis fuscis sursum pallidioribus, subattenuatis; conidiis in hypharum summo apice pancis, laxe capitatis, cylindraceis, 18:4, utrinque acutatis, minute pluriguttulatis, hyalinis. — In fol. languidis *Solani nigri.* — Italien.

508. **Arthobotryum** *albicans* Saccardo (35, 10; 34, S. 75). Remote gregarium albido hyalinum; stipitibus cylindraceis sursum parum attenuatis, 200:35—30 ex hyphis filiformibus tenuissimis eseptatis formatis, conidiis capitatis ex hypharum apice oriundis, oblongo-cylindraceis, 20—25:5—6, 2—4-septatis, basi in apiculum productis, subhyalinis. — In ligno fagineo. — Italien.

509. **Ascochyta** *bacteriiformis* Passerini (56, No. 499). Sporae bacillares, tenuissimae, ad apices leviter incrassatae, hyalinae. — Auf Blättern von *Populus nigra.* Oberitalien.

510. *A. Nymphaeae* Passerini (54, No. 2251). Perithecia in macula exarida, luteo-margiuata, immersa, vix pustulatim prominula; Sporae oblongo-ellipticae simplices hyalinae. — Ad folia *Nymphaeae albae.* — Italien.

511. *Ascochyta physalina* Saccardo (35, 88; 34, S. 93). Maculis arescendo ochraceis vagis; peritheciis immerso-prominulis, epiphyllis 110 diam., pertusis; spermatiis cylindraceo-oblongis, constricto 1septatis, 25—28 : 8, 2—4-guttulatis, hyalinis. — In fol. languidis *Physalis Alkekengi.*

512. **Bactridium** *acutum* Berkeley et White (9, S. 162, Tf. 2. f. 4). Candidum parasiticum; sporis deorsum attenuatis; apice acutis, 1—3-septatis, articulo penultimo tumido. — Auf *Peziza cochleata.* — England.

513. **Bispora** *pusilla* Saccardo (35, 21; 34, S. 78). Effusa, atra; hyphis brevibus filiformibus adscendentibus, pallidis; conidiis in hypharum apice insertis in catenulas longiusculas, rarius ramulosas digestis, ovoideis, utrinque rotundatis, nec binucatis, 6—8 : 3½—4½, medio crasso opaceque 1-septatis non v. vix constrictis, fuligineis. — In ligno quercino. — Italien.

514. **Botrytis** *fuliginosa* Cooke et Ellis (46, S. 5, Tf. 95. f. 15). Fuliginosa, maculaeformis. Floccis dichotomis, apicibus fuscatis, gracilibus, septatis. Sporis subglobosis, minimis, — Auf Ahornrinde. — New Jersey.

515. *B. phymatotricha* Saccardo (35, 24; 34, S. 79). Effusa, subvelutina, ex albo grisea, hyphis sterilibus repentibus, tortuosis, ramosis, parce septatis, hyalino fuscidulis; fertilibus, concoloribus assurgentibus, paniculato-ramosis, ramulis hyalinis apice incrassatis vageque denticulatis; conidiis e denticulis oriundis, subglobosis, 5—6 diam., eguttulatis, fuscis. — In ligno quercino. — Italien.

516. **Cercospora** *Acanthi* Passerini (54, No. 2273). Amphigena in maculis exaridis fusco-limitatis. Hyphae simplius rectae vel superne gibbae; sporae longissimae valde attenuatae multi-septatae hyalinae. — Ad folia *Acanthi spinosissimi.* — Italien.

517. *C. Asparagi* Saccardo (35, 70; 34, S. 81). Maculis sordide albis v. griseis in cladodiis ramisque diffusis; hyphis hinc inde dense fasciculatis, filiformibus, tortuosis, nodulosis, praelongis, 150 : 5—6, septatis, fuligineo-ferrugineis; conidiis ex hypharum apice lateribusque obclavato-acicularibus, cuspidatis, curvulis, 120—130 : 4—5, 7—8-tenuiseptatis perfecte hyalinis. — In cladod. ramisque *Asparagi offic.* — Italien.

518. *C. Calendulae* Saccardo (56, No. 479). C. maculis amphigenis, suborbicularibus, subgriseis, zona olivacea cinctis; hyphis caespitosulis, nodulosis, septatis, dilute fuligineis, 35—60 : 6—8; sporis hyalinis, 5—8-septatis, obclavatis, bacillaribus, quandoque curvulis, 60—85 : 3—5. — Auf Blättern von *Calendula officinalis.* — Oberitalien.

519. *C. concentrica* Cooke et Ellis (46, S. 90). Maculis griseis. Floccis fasciculatis, in pustulis circinantibus congestis, elongatis, flexuosis, simplicibus, septatis; sporis cylindraceis, rectis vel curvulis, 3—5-septatis. — Auf Blättern v. *Yucca filamentosa.* — New Jersey.

520. *C. crassa* Saccardo (35, 69; 34, S. 88). Maculis arescendo subochraceis amphigenis; caespitulis pusillis in eisdem maculis gregariis, fuscidulis; hyphis cylindraceis, 40—45 : 6—7, simplicibus v. breviter furcatis, apice obtusiusculis, 2—3-septatis, dilute ochraceis; conidiis concoloribus, ex oblongo sursum senim longissime filiformi cuspidatis, totis 100—130 : 15—18, cuspide vix 2 mik. cr., 7—9septatis, quandoque septulo spurio unico longitudinali. — In fol. languidis *Daturae Stramonii.* — Italien.

521. *C. Elaterii* Passerini (54, No. 2275). Epiphylla in macula exarida; hyphae fasciculatae, subflexuoso torulosae, fuscidulae; sporae ratione generis breves hyphas subaequantes integrae vel obscure pauciseptatae hyalinae. — In foliis *Elaterii.* — Italien.

522. *C. Mercurialis* Passerini (55, No. 783). Caespituli in acervulis exaridis, punctiformes, sparsi, fusci; hyphae fasciculatae, breves, flexuoso-subtorulosae, tumidulae; conidia longissima, versus apicem attenuata, obscure multiseptata, recta vel curvata, hyalina. — Ad *Mercurialis annuae* fol. viva. — Italien.

523. *C. Nasturtii* Passerini (54, No. 2278). Hyphae longiusculae integrae subtorulosae; sporae longae ad apicem attenuatae, exebre septatae. — In *N. aquatico.* — Italien.

524. *C. Symplocarpi* Peck (55, No. 669). C. maculis definitis, suborbicularibus, brunneis, 1.25—2.5″ in diam.; hyphis brevibus, coloratis in caespitibus sparsis; sporis longissimis, angustatis, obclavatis, 3—5-septatis, pallidioribus, 0.003—0.005″ longis. — In fol. vivis *Symplocarpi foetidi.* — Amer. sept. New York.

525. *Cercospora zebrina* Passerini (54, No. 2277). Maculae atrae, et plurimum fasciatim oblique nervis venisve limitatae. Hyphae simplices, integrae, apicem versus tortuosae, pallidissimae fumidae sporae longissimae superne attenuatae, multiseptatae, hyalinae. — Ad folia *Trifolii medii*. — Italien.

526. **Chaetopsis** *macroclada* Saccardo (35, 35; 24, S. 79). Effusa, fusco-olivacea; hyphis erectis, 200 : 4, e basi tenuissime incrassata, filiformibus, apice subulatis, parce septatis, fuligineis; ramis verticillato-ternis vel quaternis, inferioribus brevibus, superioribus (2 verticillis) praelongis, usque 60—70 lgs., subulatis, interdum aduncis, fuligineis; conidiis in ramulis inferioribus acrogenis globoso-ovoideis, 3—3½ : 2—2½, 1-guttulatis e hyalino dilutissime olivaceis. — In ligno quercino. — Italien.

527. **Chalara** *brachyspora* Saccardo (35, 35; 34, S. 81). Effusa, velutina, fusca; hyphis cylindraceis, 80—100 : 5, usque ad medium v. ¾ longitudinis paululum incrassatis, 3—4 septatis, fulgineis; conidiis ex hypharum apice exsilientibus catenulatis, breviter cylindraceis, 10 : 4, utrinque truncatis, 2-guttulatis, hyalinis. — In ligno *Coryli Avellanae*. — Italien.

528. *Ch. heterospora* Saccardo (35, 51; 34, S. 80). Effusa, velutina, brunneo-fuliginea; hyphis erectis cylindraceis, 70—80 : 4—5, usque ad mediam longitudinem incrassatis, 4—5-septatis, fuligineis; conidiis ex apice hypharum exsilientibus, catenulatis, cylindraceis, 10—15 : 2—3, utrinque truncatis, nunc continuis nunc 1—3-septatis, hyalinis. — In ligno quercino. — Italien.

529. **Cladosporium** *Aphidis* (55, No. 672). Cl. hyphis adscendentibus vel erectis, ramosis, fasciculatis, continuis vel obscure septatis, gibbosis, 6—6.5 mm. latis, dilute fuscis; sporidiis longo-ovoideis, utrinque acutatis, non-biseptatis, ad sept. non constrictis, magnitudine varia: sporidia simplicia 6 mm. long., 4 mm. crass., uniseptata 10 12 mm. long., 6 mm. crass., biseptata 18—22 mm. long., 7 mm. crass., coloris hypharum, diaphanis, numerosissimis. — In cadaveribus Aphidis Symphyti. — Austria infer.

530. *Cl. arthrinioides* Thümen et Beltrani (55, No. 873). C. acervulis atris, orbiculatis, minimis, saepe marginale dispositis; hyphis erectis, simplicibus, filiformibus, septatis, ad sept. incrassatis, articulis brevissimis, dilute fuscis, sporis variis; globosis, 2—4 mm. diam. vel ovatis, 3.5—5 mm. long., 2—3.2 mm. crass. vel ellipsoideis, 4—5 mm. long., 2—4 mm. crass., obtusis, hyalinis. — Ad *Bougainvilleae spectabilis* folia viv. — Sicilia.

531. *Cl. carpophilum* Thümen (21). Cl. maculas orbiculares saepe confluentes, nigricantes, aunulatas formans hyphis brevibus, erectis continuis, subramosis, tenuibus, fuscis; sporis ovatis, utrinque obtusiusculis, non vel raro uniseptatis, diaphanis, 20 : 5, dilute fuscescentibus. — In *Persicae vulgaris* fruct. maturis. — Austria infer.

532. *Cl. delectum* Cooke et Ellis (46, S. 6, Tf. 96, f. 36). Hypophyllis. Maculis parvulis, atris; floccis simplicibus erectis, elongatis, multi-septatis, subfasciculatis. Sporis ellipticis 1—3-septatis. — Auf Blättern von *Magnolia glauca*. — New Jersey.

533. *Cl. Melanophlaei* Thümen (41). Cl. in foliorum pagina inferiore maculas indeterminatas, fibrosas, velutinas, explanatas, inquinantes formans; hyphis longissimis, gracillimis, erectis, subrectis vel minime curvatis, brevi articulatis, tenuissimis, fuscis; sporis cylindraceis, apice rotundatis, basi obtusis, uniseptatis, 14—16 : 3, pallide fusco-stramineis, subdiaphanis. — Ad *Myrsinis melanophlaei* folia viva. — Promont borae spei.

534. *Cl. Polytrichorum* Reichdt ad int. (23, S. 844). Hyphae in stupam e ferrugineo nigricantem contextae, longissimae, flexuosae, irregulariter ramosae, cylindricae, apice obtusae, 0.003 mm. crassae, fuscae, pachydermae, septatae, articulis diametro transversali terquinquies longioribus. Conidia hypharum articulis supremis lateraliter in ramulis brevibus conicis, 0.004—0.006 mm. longis, 0.003 mm. latis insidentia, mox decidua, unicellularia, subreniformia 0.006—0.009 mm. longa, eo fusco nigricantia, cytiodermate crasso, tuberculato. — An status conidiophorus *Lizoniae emperigoniae* Ces.? — Auf *Polytrichum formosum* Hedw. — Bei Graz (Steiermark).

535. *Cl. subtile* Rabenhorst ad int. form. Leguminum (54, No. 2364). In legum. *Leucaenae glaucae*. — O. Indien. (Ohne Diagnose.)

536. **Cladotrichum** *microsporum* Saccardo (35, 28; 34, S. 79). Effusum, atrum, velutinum;

hyphis undique repentibus, quandoque gangliformi-confluentibus, multi-articulatis, articulis saepe protuberantibus, crasso-guttulatis, obscure fuligineis; hyphis fertilibus assurgentibus filiformibus sursum attenuatis, remotius septatis, pallidioribus; conidiis in hypharum apice acrogenis (?), constricto-didymis, 10–12 : 8, rarius 15 : 9, 2-guttulatis, fuligineis, loculo inferiore crassiore breveque apiculato. — In ligno putrescente. — Italien.

537. **Coniothecium** *discoideum* Cooke (42, S. 151). Sparsum, discoideum, atrum; sporis ellipticis, vel oblongis, 1—3-septatis, cellulis transversaliter divisis. – Auf Zweigen. — New York.

538. **Coniothyrium** *foedans* Saccardo (35, 95; 36, S. 95). Peritheciis gregariis, v. hinc inde aggregatis, cortice nidulantibus, nigris, farctis dein cavis, ostiolo impresso, minuto; perithecii contextu parenchymatico olivaceo-fuligineo, distincto; stylosporis copiosis, ut plurimum perfecte globosis diam. 2—3, rarius globoso-ellipsoideis, 4 : 3, initio brevissime stipitatis, hyalinis, denique olivaceis, 1-guttulatis, tandem effusis corticemque late olivatro-inquinantibus. — In ramis *Robiniae Pseudacaciae.* — Italien.

539. *C. Gleditschiae* Thümen (20). C. peritheciis sparsis, immersis, subglobosis, fere tuberculaeformibus, rimosis, atro-fuscis, magnis; sporis globosis vel ellipsoideis, simplicibus, numerosis, 3—4 : 2.5—3, achrois. — Ad *Gleditschiae triacanthos* ramos. — Austria inf.

540. *C. globuliferum* Rabenhorst (54, No. 2355). M. conidiis globosis, diam. 7 mik., laevibus, fuscis, guttula unica centrali praeditis. — In fol. *Bauhiniae Vahlii.* — O. Indien.

541. *C. herbarum* Cooke et Ellis (46, S. 1, Tf. 96, f. 32). Peritheciis convexis, brunneis, primo tectis, membranaceis; sporis subglobosis, brunneis. — Auf *Yucca filamentosa.* — New Jersey.

542. **Corethropsis** *pulchra* Saccardo (35, 46; 34, S. 83). Sordide alba majuscula; hyphis sterilibus repentibus, filiformibus, septatis, hinc inde angulato flexis; fertilibus ex hypharum sterilium angulis assurgentibus filiformibus, 110 : 7—8, sola ima basi 1-septatis, apice globulo conidiorum persistente 32 diam. ornatis; basidiis ex hypharum apice obtuse attenuato radiatim divergentibus, subclavatis, sterigmata 3–5 pariter divergentia clavulataque gerentibus; conidiis in sterigmatum apice acrogenis ovato-oblongis, 3 : 1, hyalinis. — In insectis putresc. — Italien.

543. **Coryneum** *intermedium* Saccardo (35, 81; 34, S. 91). Acervulis primo epidermide tectis, dein erumpentibus, numquam elevatis, aterrimis, laxiusculis; conidiis e strato hymenico crassiusculo lutescente oriundis longe stipitatis, oblongo fusoideis, 28—32 : 10—11, 6-locularibus, loculis extimis minoribus, acutis, hyalinis, ceteris fuligineis; stipitibus fasciculatis, filiformibus, 70 : $1^3/_4$, hyalinis. — In cortice *Ulmi campestris* et *Populi tremul.* — Italien.

544. *C. pestalozzioides* Saccardo (35, 82; 34, S. 91). Acervulis minutis, maculas foliorum rufescentes degentibus, erumpentibus, minutis, aterrimis; conidiis ellipsoideis 9 : 5, 3-septatis, loculis 3 interioribus fuscis, extimis obtusiusculis hyalinis, stipitibus persistentibus, filiformibus, 12 : 1, hyalinis. — In foliis *Crataegi Oxyacanthae.* — Italien.

545. **Cryptococcus** *Sennae* Thümen (39, S. 131). Cr. cellulis globosis, pellucidis, laevibus, 3–4 mm. in diam., achrois vel hyalinis; indumentum fere coriaceum in ampullis formans. — In infusione foliorum *Sennae.* — Sibirien.

546. **Cryptosporium** *ampelinum* Thümen (20). C. peritheciis minutis, primo tectis, demum epidermidem perforantibus, saepe seriatis, subplanis, compresso-globosis, nigris; sporis cylindraceis, rectis, continuis, utrinque minime obtusis, 10—14 : 1—1.5, hyalinis. — In sarmentis subputridis *Vitis viniferae.* — Austria inferior.

547. **Cylindrium** *carneolum* Saccardo (35, 37; 34, S. 81). Late effusum, amoene carneum, cito evanidum; hyphis assurgentibus subcylindraceis, sursum attenuatis, 20—30 : 3; conidiis ex hypharum apice oriundis in catenulas longas digestis, cylindraceo-fusoideis, 8 : 2, rectis v. raro inaequilateralibus, utrinque obtuse attenuatis, 2-guttulatis, hyalino-roseis. — In ramulis *Salicis vitellinae.* — Italien.

548. *C. heteronemum* Saccardo (35, 36; 34, S. 81). Breviter effusum, floccosum, candidum; hyphis filiformibus continuis, raro apice furcatis, 25—35 : 3—$3^1/_2$; conidiis in catenulas

longiusculas digestis, forma magnitudineque valde variis nempe cylindricis v. fusoideis, 15 25—35 : 4—5, utrinque attenuato-truncatis, subapiculatis ex albo hyalinis. — In trunc. salicini. — Italien.

549. **Cylindrospora** *evanida* J. Kühn (54, No. 2260). Basidien kurz, in Gruppen dicht beisammen stehend, auf missfarbenen Flecken. Sporen in Ketten abgeschnürt (die von den Basidien entferntesten sind die jüngsten), 12—26, meist 20 mik. lang, 2—3 mik. breit, cylindrisch. — Bildet punktförmige weisse Häufchen. Auf Blättern von *Gentiana asclepiadea*. — Ober Rayen im Riesengebirge.

550. *C. Ranunculi* Schroeter (106). Fäden buschelig vorbrechend, 20—25 mik. lang, 3—4 breit, wenig verbogen, oben spitz. Sporen in losen Ketten zusammenhängend, 17—33 mik. lang, 5—7 breit, cylindrisch oder keulenförmig, an den Enden abgerundet, ein oder zwei-, seltener 3-zellig. Auf *Ranunculus acer* und *R. lanuginosus*. — Deutschland.

551. **Cytispora** *minuta* Thümen (55, No. 890). C. pseudoperitheciis gregariis, erumpentibus, elevatis, hemisphaericis, primo tectis, demum liberis, atris, cirrhos candidos propulsantes; sporidiis minutis, cylindraceis, rectis, utrinque obtusatis, hyalinis, pellucidis, in cirrhis brevissimis, 4—5 mm. long., 1—1.5 cr. — In *Fraxini excelsioris* ramulis. — Bavaria.

552. **Dactylium** *modestum* Berkeley et White (9, S. 162, Tf. 2. f. 2). Candidum e macula tosta oriundum; floccis subrectis vel leviter flexuosis; sporis magnis uniseptatis elongatis medio constrictis. — Auf Blättern von *Alchemilla alpina*. — England.

553. *D. spirale* Berkeley et White (9, S. 161, Tf. 2. f. 3). Candidum e macula tosta oriundum; floccis simplicibus spiralibus; sporis magnis uniseptatis, medio constrictis utrinque obtusissimis. — Auf lebenden Bl. von *Polygonum viviparum*. — England.

554. **Dendryphium** *Mac Owanianum* Thümen (41 i). D. caules velo atro, tenui toto ambiens; caespitibus confluentibus, effusis, atris, velutinis; hyphis simplicibus, erectis, obsolete septatis, rectis, saturrime fuscis; sporis catenulatis, variis-globosis, depresso-globosis vel clavatis, fuscis, catenulis brevibus, 6—10-sporis, 3—7 mm. in diam. — In *Cuscutae cassythoidis* caulibus emortuis. — Promont. bonae spei.

555. *D. nodulosum* Saccardo (35, 38; 34, S. 81). Effusum v. interruptum, atroferrugineum; hyphis adscendentibus, vage simpliciter v. iterato ramosis, raro bifidis v. subsimplicibus, remote articulatis, hinc inde praecipue apice incrassato-nodulosis, fuligineo-ferrugineis; conidiis in ramulorum apice 1—3 insertis, oblongo-cylindraceis, utrinque rotundatis, plerumque rectis, raro subcurvis, 18—22 : 5—5½, 3—4-septatis, ad septa tandem leniter constrictis, 4—5-guttulatis, concoloribus. — In caule *Humuli Lupuli*. — Italien.

556. **Depazea** *Phillyreae* Thüm. (22, S. 455, Tf. 1, f. 21). D. peritheciis amphigenis, sparsis, prominulis, medio emmersis, globosis, sparsis, nigris in macula exarida, dilacerata, plus minusve orbiculata, fusco marginata; sporis numerosissimis, cylindraceis, rectis, utrinque rotundato-obtusatis, simplicibus, hyalinis, 3—4 mm. long., 1—1.5 mm. crass. — Ad. folia viva *Phillyreae angustifoliae*. Oesterr. Litorale.

557. *D. Xylostei* Passerini (54, No. 2220). Maculae amphigenae subdiscoideae parvulae fusco-limitatae sparsae vel confluentes perithecia epiphylla punctiformia depressa atra sporae falcatae hyalinae intus granulatae. — Ad folia *Lonicerae Xylostei*. — Italien.

558. **Diplodia** *atramentaria* Cooke et Ellis (46, S. 3). Peritheciis paucis, congestis, erumpentibus, atro-brunneis, obtusis, apice magno perforatis; sporis arcte ellipticis, brunneis, profusis, profluentibus et inquinantibus. — Auf Zweigen von *Morus*. — New Jersey.

559. *D. Chionanthi* Cooke et Ellis (46, S. 3). Gregaria. Peritheciis tectis, papillatis, atris, ad basin mycelio profuso brunneo radiantibus; sporis ellipticis, brunneis, uniseptatis, vix constrictis. — Auf Zweigen von *Chionanthus*. — New Jersey.

560. *D. epicocos* Cooke (48, S. 102, Tf. 86. f. 2). Sparsa vel subgregaria. Peritheciis demum superficialibus vel semi-immersis, globosis, atris; sporis ellipticis, uniseptatis, constrictis, brunneis. — Auf jungen Blättern von *Cocos nucifera*. — Demerara.

561. *D. imperiale* Saccardo (35, 98; 34, S. 96). Peritheciis globulosis, subsuperficialibus, 100 : 110 diam., breve papillatis, fuligineo-atris, membranaceis; stylosporis oblongo-fusoideis, minutis, 8—10 : 3, 1-septatis, non v. vix constrictis, pallide olivaceis. — In ramis *Paulowniae imperialis*. — Italien.

562. *Diplodia microspora* Saccardo (35, 99; 34, S. 96). Peritheciis laxe gregariis, epidermide tumidula velatis, dein semierumpentibus, globulosis, depresso-papillatis; nucleo farcto atro; stylosporis oblongis, 10—15 : 4—5, rectis v. rarius inaequilateralibus, 1-septatis, vix constrictis, e strato proligero cellulari hyalino orientibus, fuligineo ochraceis. — In ramulis corticatis *Coryli, Quercus, Cerasi* c. c. — Italien.

563. *D. Phyllostictae* Cooke (231, S. 147). Macula pallida, brunneo cincta. Peritheciis semiimmersis, atris, gregariis; sporis ellipticis, uniseptatis, parvulis. — Auf Blättern von Waldbäumen. — Ostindien.

564. *D. radiciperda* Thümen (20). D. peritheciis aggregatis, elevatis, gregariis, liberis, subsphaericis, epiderm. perforantibus, oculo nudo Cucurbitariae similibus, atris, magnis, sporis ellipsoideis vel ovatis, medio non constrictis, uniseptatis, apice interdum minime acutatis, episporio laevi, spadiceis, 17 : 10. — In *Pyri comm.* radicibus. — Austria inf.

565. *D. rutaecola* Thüm. (22, S. 449, Tf. I. f. 11). D. peritheciis minutis, dense gregariis pulvis-pyriformibus, prominulis, globosis interdum confluentibus, nigris; sporis cylindrico-ovatis, utrinque rotundatis, septatis, ad septa non vel minime constrictis, parte inferiore interdum pauci latiore, impellucidis, fuscis, 20 mm. long., 8—10 mm. crass. — Ad ramulos emort. *Rutae grav.* — Oesterr. Litorale.

566. *D. Spiraeae* Thüm. (22, S. 450, Tf. I. f. 9). D. peritheciis majusculis, saepe confluentibus, erumpentibus, gregariis, subdisciformibus, applanatis, atris; sporis ovoideo-clavatis, impellucidis, obscure castaneis, 14—20 mm. lang, 8 mm. crass. — Ad ramulos aridos *Spiraeae salicifoliae.* — Oesterr. Litorale.

567. *D. Tecomae* Passerini (54, No. 2248). Perithecia subglobosa, erumpentia, atra, rugulosa, papillata, solitaria vel caespitosa: sporae plus minus oblongae non constrictae, extremo obtuso ut plurimum attenuato, interdum triloculares, castaneo-fuscae. — Ad ramulos *Tecomae radicantis.* — Italien.

568. **Echinobotrium** *laeve* Saccardo (35, 39; 34, S. 82). Laxe gregarium, effusum, atrum; hyphis brevibus simplicibus v. brevissime ramulosis, parce septatis, hyalinis; conidiis versus hypharum apicem laxe capitato-racemosis, ovatis v. subfusoideis, 12 : 6—7, apice attenuato-subapiculatis, basi subtruncatis, brevissime hyalino-stipitatis, laevibus, fuligineis, sursum pallidioribus. — In trunco *Alni glutinosae.* — Italien.

569. **Epicoccum** *reticulatum* Cooke (42, S. 152). Gregarium, in maculis congestis, atro-brunneis; sporis magnis, reticulatis, subglobosis, brunneis. — New York.

570. **Excipula** *incurva* Cooke (42, S. 151). Sparsa, atra. Excipulis hemisphericis, nitidis, margine valde incurvo, disco livido-griseo, extus pilis rigidis, elongatis, densissimis obsitis; sporis cylindraceis, curvulis, utrinque obtusis, hyalinis, 2—4 nucleatis. — Auf Kräuterstengeln. — New York.

571. *E. microspora* Cooke et Ellis (46, S. 4, Tf. 95. f. 18). Sparsa, atra. Excipulis superficialibus, sicco globosis, demum udo arcte apertis, hemisphaericis, sursum laevibus, deorsum pilis rigidis obsitis, disco livido. Sporis allantoideis, hyalinis, minutis. — Auf Hickoryholz. — New Jersey.

572. **Exosporium** *fruticola* Saccardo (35, 40; 34, S. 82). Acervulis subcircularibus, sub epidermide rimose dehiscente nidulantibus erumpentibusque, atris, valde compactis; sporidochiis rufescentibus convexis catenulas conidiorum longiusculas, arcte aggregatas, ubique gerentibus; conidiis e globoso ovoideis, 10 : 8, quandoque 2—3 diu cohaerentibus, olivaceis, superioribus intensius coloratis. — In fructibus *Rosarum* — Italien.

573. **Fusarium** *album* Saccardo (35, 42; 34, S. 82). Acervulis superficialibus, complanatis oblongis, confluentibusque, tenuibus, albis; conidiis in sterigmatibus filiformibus simplicibus rariusve furcatis, 40—50 : 2—2½ e basidio brevi crassiori penicillatim oriundis, acrogenis, botuliformibus, curvulis, utrinque rotundatis, 50 : 7—8, 5-septatis, non constrictis, ex albo hyalinis. — In cortice *Ulmi campestris.* — Italien.

574. *F. globulosum* Passerini (54, No. 2262). Amphigenum, acervulis globulosis albidis, hyphis fasciculatis simplicibus, sporis oblongis vel fusiformibus, vel ovatis, plurinucleolatis. — In fol. *Salviae verticillatae, Pucc. obtusae* soc. — Italien.

575. *F. miniatum* Saccardo (35, 43; 34, S. 83). Acervulis effusis crassiusculis, subgelatinosis,

vivide miniatis; sporophoris fasciculatis iterato (plerumque dichotome) ramosis, ramulis subfusoideis; conidiis bacillari-fulcatis, 90—100 : 4—5, initio minute guttulatis, dein tenuiter 5—7-septatis, dilute roseis. — Ad peridia *Cyathi vernicosi.*

576. **Fusicladium** *Sorghi* Passerini (54, No. 2264). Maculae amphigenae suborbiculares fuscae, hyphae brevissimae, assurgentes, congestae, sporas subglobosas vel obovatas simplices fuscas gerentes. — Ad folia *Sorghi halep.* — Italien.

577. **Fusidium** (?) *asteris* Phillips et Plowright (5, S. 23). Sporen in kleinen Häufchen von den Blättern entspringend.

578. *F. Ranunculi* Schroeter (166).

579. **Fusisporium** *azedarachinum* Thümen (56, No. 478). F. acervulis verrucaeformibus, elevatis, orbiculatis, saepe confluentibus, magnis, carneis; hyphis tenuibus, ramosis, densis, interdum septatis, hyalinis; sporidiis fusiformibus, curvatis vel curvulatis, utrinque acutatis, biseptatis, hyalinis, 18—20 : 4. — Auf Früchten von *Melia Azedarach.* — Nord-America.

580. *F. coccinellum* Kalchbrenner (55, No. 782). F. stromate pulvinato vel deplanato et pseudomarginato, subdisciformis, carnoso, coccineo; hyphis strictis, erectis, in comam tenuissimam congestis; sporis 65—70 mm. long., 5 mm. crass., fusiformibus, curvatis, obscure multi septatis vel guttatis, pallidis. In fundo matrix est gelatinoso-carnosa. — Ad corticem *Acaciae horridae.* — Promont. bonae spei.

581. *F. Elasticae* Thümen (22, S. 440, Tf. I. f. 13). F. soris tenuibus, gregariis vel sparsis, hypophyllis, minutis, roseis, detergibilibus; hyphis erectis, tenuibus, brevibus, simplicibus, continuis, hyalinis, evanescentibus; sporis longo-cylindraceo-ellipticis, subcurvatis, utrinque rotundatis, non vel obsolete septatis, bi-pleonucleatis, pellucidis, hyalinis, 14—18 mm. long., 4—5 mm. crass. — Ad fol. languida *Ficus elasticae.* — Oesterr. Litorale.

582. *F. putaminum* Thümen (20). F. acervulis compacis, globosis vel longibus, saepe confluentibus, elevatis, dilute carneis; hyphys densis, subramosis, articulatis, pauciseptatis, achrois; sporis fusiformibus, curvatis, sublunulatis, utrinque acutatis, 3—4-septatis, 24—30 : 4, hyalinis. — In *Pruni domestieae* putamine putrida. — Austria inf.

583. *F. Zavianum* Saccardo (35, 44; 34, S. 83). Effusum, albo-flocculosum, tandem medio dilute carneum, erumpenti-superficiale; hyphis undique versis, parce ramosis, continuis, saepe guttulatis, hinc inde sporophora repetito dichotome ramosa gerentibus, ramulis sursum attenuatis; conidiis fusoideis, falcatis, 30—40 : 5—5½, utrinque acutiusculis, 3-septatis, ad septa parum constrictes e hyalino dilute roseis. — In ramis *Vitis viniferae.* — Italien.

584. **Gloeosporium** *ampelophagum* (Pass.) Sacc. (240). Maculis seu pustulis subcircularibus, saepe confluentibus, baccarum epidermidem stratapue corticalia occupantibus et arescendo indurantibus atque rufo-vel fuligineo-nigrificantibus, ad centrum (e sporis exsilientibus) griseo vel roseo-pruinosis; acervulis sub epidermide nidulantibus minutis dense gregariis, strato proligero pulvinato minute parenchymatico hyalino vel dilute fumoso, cellutis superficialibus vertice breve apiculato sporigeris; sporis (conidiis) ex oblongo ellipsoideis v. ovoideis 5—6 mik. long., 2½—3½ mik. crass., 2-guttulatis hyalinis, mox acervatim erumpentibus pustulaeque superficiem conspergentibus. — Hab. in baccis *Vitis viniferae.*

585. *G. carthusianum* Saccardo (35, 86; 34, S. 93). Acervulis in maculis foliorum expallentibus subcircularibus remote sparsis, prominulis, initio epidermide velatis, flavidis; conidiis in basidiis brevissimis apice rotundatis acrogenis, oblongo-cylindraceis, 30 : 9—12, constricto-2-septatis, guttulatis, hyalinis; loculis quandoque secedentibus — In fol. languidis *Euonymi europaei.* — Italien.

586. *G. exsuccans* Thüm. (20, 22; S. 439, Tf. I. f. 17). G. peritheciis hypophyllis, numerosis, gregariis, vel saepe amphigenis in foliorum partibus exaridis, brunneatis, indeterminatis; immersis, orbiculatis, disciformibus, fuscis; sporis longe ellipticis vel elongato-ovatis, utrinque angustatis, apicibus rotundatis, binucleatis, hyalinis, 12—15 mm. long., 5—6 mm. crass. — In *Fagi sylvat.* fol. vivis. — Oesterr. Litorale.

587. *G. sphaerelloides* Saccardo (35, 85; 34, S. 92). Acervulis amphigenis, punctiformibus,

initio epidermide velatis, nigris; basidiis dense fasciculatis, filiformibus, septulatis, subsimplicibus, 40—50 : 3 – 5, fuligineo-ochraceis, sursum hyalinis; conidiis ovato-oblongis, 10—12 : 5—6 guttulatis v. nubilosis, hyalinis. — In fol. exs. *Hoyae carnosae.* – Italien.

588. **Gonatobotrys** *fusca* Saccardo (35, 48; 34, S. 84). Effusa velutina, atro-fuliginea; hyphis fertilibus erectis, filiformibus, praelongis, subopacis, subcontinuis, 300—600 : 12—15, hinc inde nodoso-inflatis, nodis globosis, 25 diam., undique verruculoso-sporigeris; conidiis ovato-oblongis, utrinque obtusiusculis, 10—11 : 6—7, raro usque 14 : 7½, dilute fuligineis. — In ligno quercino. — Italien.

589. **Graphium** *fasciculatum* Saccardo (35, 13; 34, S. 76). Gregarium, fuligineum; stipitibus compositis, cylindraceis sursum obtusiuscule attenuatis, quandoque e basi incrassata communi pluribus fasciculatis, undique, praecipue vero sursum, ramulos obliquos subdenticulatos, pallidiores emittentibus; conidiis prope ramulorum apicem insertis cylindraceo-fusoideis, curvulis, utrinque acutis 15 : 1¾ — 2½, hyalinis. In ramulis *Robiniac Pseudacaciae.* — Italien.

590. *G. pubescens* Cooke et Ellis (46, S. 5, Tf. 96. f. 38). Minutum, gregarium, atrum; floccis sursum explicatis. Sporis rectis, cylindraceis, uniseptatis, hyalinis. Auf Zweigen von *Smilax.* — New Jersey.

591. **Gymnosporium** *Bambusae* Thüm. (22, S. 430, Tf. I. f. 12; 55, No. 885). G. soris gregariis, irregularibus, saepe confluentibus, aterrimis, eximie inquinantibus; sporis globosis vel ellipticis, griseo-fuscis vel castaneo-fuscis, margine subdepresso, nucleo medio obscuriore, 4—5 mm. diam. vel 6 – 9 mm. long., 4—5 mm. crass., subpellucidis. — Ad culmos emortuos *Bambusae arund.* — Litorale.

592. *G. oryzae* Cattaneo (225, S. 5, Tf. XIV. f. 11). Acervulis atris, subglobosis, discretis vel confluentibus, sporis crebris, ovoideis, fuscis, episporio glabro sub-diaphano; nucleo luteo-livido, guttulis plerumque repleto, sporis 9—11 mik. long, 4 mik. crass. — Auf *Oryza sativa.* — Oberitalien.

593. **Helicosporium** lumbricoides Saccardo (35, 56; 34, S. 86). Effusum maculiforme, albido-griseum; hyphis repentibus filiformibus, ramosis, anastomosantibusque, 4—5 diam., remoto septatis dilute fuligineis, ubique (ad conidiorum insertionem) hyalino-denticulatis; conidiis vermicularibus, in spiras 2—3½ laxas convolutis, 150 : 4; 1-serialiter pluriguttulatis, hyalinis. — In ligno quercino. — Italien.

594. **Helminthosporium** *brachytrichum* Cooke et Ellis (46, S. 6, Tf. 95. f. 13). Effusum, atrum. Floccis brevissimis, septatis, brunneis; sporis cylindraceis, obtusis, multiseptatis (9—12), rectis, vel curvulis, cellulis primo nucleatis, brunneis. – Auf faulem Ahornholz.

595. *H. Hirudo* Saccardo (35, 54; 34, S. 85). Dense et indeterminate effusum, aterrimum; hyphis repentibus parcis, filiformibus septatis, fuligineis dein evanidis; hyphis fertilibus brevissimis cylindraceo-conoideis, erectis, pauciseptatis, fuligineis; conidiis longissimis vermicularibus, saepe incurvo-sigmoideis, hinc inde subconstrictis, sursum sensim attenuatis, apice summo rotundatis, basi cuneato-truncatis, crebre multi (55—65) articulatis, 200—230 : 15, atrofuligineis. — In ligno quercino. — Italien.

596. *H. macilentum* Cooke (3, S. 74, Tf. 97. f. 18). Atrum effusum; floccis erectis, septatis; sporis fusoideis vel subclavatis, multiseptatis (7—10) apicalibus. Spor. 50—65 : 10. — Auf altem Holz. — England.

597. *H. maculans* Cattaneo (225, S. 8, Tf. XIV. f. 7, 8, 9). Stroma discoideum, carnoso-fibrosum, floccis simplicibus, fasciculatis, erectis, septatis, luteo-fuscis tectum; sporis minutis, oblongis di—tridymis, hyalinis, 15 mik. long., 6 mik. latis. — Auf *Oryza sativa.* — Oberitalien.

598. *H. obclavatum* Saccardo (35, 52; 34, S. 85). Effusum maculiforme, atrum hyphis erectis, filiformibus, basi subincrassatis, 60—70 : 6—7, pauciseptatis, fuligineis; conidiis solitarie acrogenis obclavato-fusoideis, sursum sensim longe attenuatis, 90 : 15, apice rotundato, basi cuneato-truncatis, pluri (18—24) septatis, atro-fuligineis. — In ligno *Alni glut.* — Italien.

599. *H. tomenticolum* Thüm. (22, S. 434, Tf. I. f. 8). H. acervulis hypophyllis, tomentum

obducens et sub tomento divergens; hyphis elongatis, elevatis, multiarticulatis, tenuibus, simplicibus vel raro subramosis, dilute griseo-fuscis, sporis longe-ellipticis vel orculaeformibus, basi obtusato, vertice minime acutato, triseptatis, hyalinis vel pallidissime fuscescentibus, 10 mm. long., 3.5—4 mm. crass. — In fol. viv. *Cydoniae vulgaris.* — Oesterr. Litorale.

600. *Helminthosporium vesiculosum* Thümen (55, No. 784). H. hyphis erectis, brevibus, articulatis, articulis vesiculosis, griseis; sporis 3—6-septatis, sessilibus, obtusis, oblongo-ovatis vel ellipsoideis, pallide griseis, 8—10 mm. long., 4 mm. crass. — In *Allii Scorodoprasi* floribus. — Bavaria.

601. **Hendersonia** *Araucariae* Thümen (55, No. 682). H. peritheciis spuriis, sparsis, erumpentibus, amphigenis, subconicis, parvis, atris, epidermide perforantibus; sporidiis elongato-orculaeformibus, utrinque plano-truncatis, triseptatis, ad sept. obsolete vel fere non constrictis, loculis aequalibus, brevi pedicellatis, dilute cinereis, 15 mm. long., 5 mm. crass., sine pedicello; pedicellis hyalinis, evanescentibus, 4—5 mm. longis, parte superiore minime dilatatis. — Ad folia languida *Araucariae brasilianae.* — Italien.

602. *H. biseptata* Saccardo (35, 34; S. 95). Peritheciis gregariis subcutaneo-erumpentibus, diam. 80—90, globolosis, papillatis, atris; contextu membranaceo-carbonaceo, parenchymatico, distincto; stylosporis ellipsoïdeis, constrictis, loculo medio quandoque breviore 10—12 : 5—6, fuligineis. — In ramulis *Jasmini offic., Capparidis* et *Pruni domesticae.* — Italien.

603. *H. delicatula* Cooke et Ellis (46, S. 4, Tf. 96. f. 26). Gergariis. Peritheciis subglobosis, atris, prominulis, erumpentibus, epidermide cinctis; sporis subfusiformibus, hyalinis, nucleatis, dein leniter 3-septatis. — Auf Zweigen von *Nyssa.* — New Jersey.

604. *H. lirella* Cooke (3, S. 72). Zerstreut, linienförmig, hervorbrechend, ganz der *Sphaeria lirella* gleichend; Sporen breit spindelförmig, braun, 4-theilig, 15—18 : 8. — Auf *Spiraea ulmaria.* — England.

605. *H. Lophiostoma* Cooke et Ellis (46, S. 3, Tf. 95. f. 10). Peritheciis erumpentibus, atris, lateraliter compressis; ostiolis elongato-fissuratis; sporis clavatis 1—3-septatis, hyalinis. — Auf Ulmenholz. — New Hampshire.

606. *H. Mali* Thüm. (22, S. 449, Tf. I. f. 27). H. peritheciis disciformibus, epiphyllis, magnis, sparsis, planis, nigris in maculis exaridis, cinereis, orbiculatis, violaceo-cinctis; sporis clavatis, vertice rotundato, basi minime angustato-acutato, bi-triseptatis, ad sept. non constrictis, pellucidis, dilute cinereis, 12—15 mm. long., 4—5 mm. crass. — Ad folia viva *Pyri Mali.* — Oesterr. Litorale.

607. *H. salicina* Vize (3, S. 72, Tf. 97. f. 17.) Gesellig, hervorbrechend; Perithecien schwarz, abgeflacht, oft zusammenfliessend, dothideaartig; Sporen elliptisch, 4theilig, gewöhnlich mit einer Längsscheidewand, braun, 15 22 : 8—10. — Auf Weidenzweigen. — England.

608. *H. (Camarosporium) sarmenticia* Saccardo (35, 97; 34, S. 96). Peritheciis sparsis erumpenti-superficialibus, subcarbonaceis, globosis, majusculis, atris, in ostiolum breve cylindraceum attenuatis; stylosporis e globoso ellipsoideis, inaequalibus 22 : 12—14, saepe in basim subcuneatis, 3-septato-muriformibus, ad septa vix constrictis, opace fuligineis, loculis extimis pallidioribus. — In sarmentis *Hederae Helicis.* — Italien.

609. **Hormococcus** *olivascens* Saccardo (35, 91; 34, S. 94). Peritheciis (spuriis) sparsis v. subcaespitulosis, innato-erumpentibus, e globoso conoideis vertice applanatis, astomis, quandoque (collabescendo?) disciformibus, atris; sporophoris dense fasciculatis filiformibus simplicibus, furcatis, v. fasciculato-ramosis, 25—30 : $1^3/_4$—2, septulatis, hyalinis, apice in spermatia cylindracea, 3—6 : $1^1/_2$—$2^1/_2$, utrinque obtusa, continua, olivacea abeuntibus. — In ramis variis. — Italien.

610. **Illosporium** *olivatrum* Saccardo (35, 79; 34, S. 90). Acervulis gregariis, superficialibus, globulosis, 100 circ. diam., e cellulis protuberantibus scabridis, atris, e catenulis cellularum (conidiorum) varie sed arcte complexis efformatis; conidiis cylindraceo-fusoideis, variis, plerumque curvulis, 10—15 : 6—7, vario modo connexis ex olivaceo fuscis. — In ligno putrescente. — Italien.

611. **Leptothyrium** *carpophilum* Passerini (56, No. 532). Maculae subdiscoideae vel confluentes,

fuscae atrae, perithecia sparsa, atra, conico depressa, basi circumscissa secedentia; sporae elongato-fusiformes; curvae vel flexuosae, intus nucleolatae, integrae vel obscure septatae, hyalinae. — Auf reifen Birnen. — Italien.

612. **Libertella** *fulva* Thüm. (39, S. 150, ohne Diagn.). *Polystigmatis fulvae* Tul. fungus spermogonium? — Ad folia *Pruni Padi.* — Sibirien.

613. **Macroplodia** *Arctostaphyli* Vize (49, S. 109). Epiphylla, sparsa; peritheciis emergentibus, globosis, atris; sporis arcte ellipticis, brunneis. — Auf Blättern von *Arctostaphylus glaucus.* — Californien.

614. *M. cinerea* Cooke et Ellis (46, S. 2). Anscheinend einer *Discella* ähnlich, Sporen elliptisch, 8 Mik. lang. — Auf entrindetem Apfelbaum. — New Jersey.

615. **Macrosporium** *abruptum* Cooke et Ellis (46, S. 6, Tf. 96, f. 35). Effusum atrum. Floccis elongatis, flexuosis, pluriseptatis. Sporis demum subquadratis, muriformibus, subopacis. — Auf *Phytolacca*-Stengeln und *Yucca filamentosa.* — New Jersey.

616. *M. Coluteae* Thüm. (22, S. 341, Tf. I. f. 32). M. caespitibus tenuibus, dense gregariis, minutis, maculas irregulares, magnas, delicatulas, atras formans; hyphis tenuibus, multiarticulatis, ad sept. minime constrictis, simplicibus, suberectis, fuscis; sporis clavatis, pedicellatis, pedicello brevi, vertice rotundato, 5—12-septatis, ad septa non constrictis, griseo-fuscis pedicellis pallidioribus, 30—40 mm. long., 12—18 mm. crass. — Ad legumina arida *Coluteae arborescentis.* — Oesterr. Litorale.

617. *M. diversisporum* Thüm. (20). M. acervulis amphigenis, tenuissimis, dilatatis, non limitatis, glaucis, velutinis; hyphis brevibus, tenuibus, nodosis, pauciseptatis, tumidulis, subramosis, griseo-fuscis; sporis diversis: longo-ovatis, bi-triseptatis, ad septa non constrictis, 15—22 : 9—12 vel longo pyriformibus, pedicellatis, 8—15 septatis, 38—60 : 20, pedicellis 12 mm. long., coloris hypharum. — In *Zeae Maydis* foliis. — Austria inferior.

618. *M. fasciculatum* Cooke et Ellis (46, S. 6, Taf. 96. f. 30). Effusum, atrum. Floccis fasciculatis, simplicibus, multiseptatis. Sporis clavatis, 5-septatis, torulosis, brunneis, deorsum attenuatis. — Auf Stechpalmenblättern. — New Jersey.

619. *M. gossypinum* Thüm. (56, No. 513). M. hyphis continuis subramosis, breviarticulatis, tandem subtumidis, griseo-fuscis; sporis late-clavatis, brevipedicellatis, pedicelloarticulato, 6—8-septatis, ad septa minime constrictis, vertice rotundato, basi in pedicello angustato, fuscis, 36—40 mm. long., 14—16 mm. crass. — Auf abgest. Stengeln von *Gossypium herbaceum.* — Süd-Carolina.

620. *M. nobile* Cooke (3, S. 119). Flocken büschlig, kurz, gerade, septirt, bräunlich, einfach, ziemlich so lang als die Sporen; Sporen gross, fast birnförmig oder unregelmässig, vieltheilig (4—10), unregelmässig vertical getheilt 0.06—0.08 : 0.04 mm, braun, an den Scheidewänden eingeschnürt. — Auf abgestorbenen Stengeln und Blättern. — England.

621. *M. parasiticum* Thüm. (55, No. 667). M. maculas atras formans; hyphis abbreviatis, brevi articulatis, ramosis, ramis brevibus, griseo-fuscis; sporis longo-ovoideis vel ovoideo-rotundatis vel clavatis, 6—10-septatis, utrinque obtusis, 42—48 mm. long., 10—16 mm. crass., fuscis. — In *Alii Cepae* fol. vivis vel languidis. — Bavariae.

622. *M. rutaecolum* Thüm. (22, S. 432, Tf. I. f. 28). M. caespitibus gregariis, elevatis, prominulis, conicis, nigris, mediis in macula nigra; hyphis erectis, raro ramosis, brevibus, septatis, tenuibus, fuscis; sporis late clavatis, vertice subacutato, basi angustato, pedicellato, multi-septatis, pedicello brevissimo, obscure griseo-fuscis, 35—40 mm. long., 20 mm. crass. — In fruct. mat. *Rutae graveolentis.* — Oesterr. Litorale.

623. **Melasmia** *arbuticola* Vize (49, S. 109). Gregaria, atrobrunnea, orbicularis, rugosa, e maculis, rufo-brunneis oriunda; sporis minutis, hyalinis, rectis, spermatoideis. — Auf Blättern von *Arbutus.* — Californien.

624. *M. Caraganae* Thüm. (39, S. 152; 55, No. 681). M. crustas amphigenas, plus minusve cohaerentes, atras, gibbosas, magnas in macula indeterminata flavescente formans; peritheciis congregatis vel confluentibus, rimosis, atris; sporidiis subfiliformibus, apice acutatis, basi angustato-pedicellatis, pauci-curvatis, 20 mm. long., 3 mm crass. hyalinis. — In *Caraganae arborescentis* vol. vivis. — Sibirien.

625. *M. punctata* Thüm. (56, No. 538). M. peritheciis epi- raro etiam hypophyllis, plus minusve

orbiculatis, planis, solitariis sed soras gregarias formans, atris, rugulosis, tantum confluentibus, plus minus concentrice dispositis in macula subarida, stramineo-flavescentia, amphigena, irregularia, non cincta, magna; sporis cylindraceis, rectis, simplicibus, utrinque truncatis, numerosis, hyalinis, 4.5—7 mm. long., 1.5 mm. crass. — Fortasse *Rhytismae punctatae* Fr. fungus spermogonicus. — Auf lebenden Blättern von *Acer campestre.* — Oesterreich.

626. **Memnonium** *palmicolum* Cooke (48, S. 102, Tf. 86, f. 6). Atrum effusum. Sporis globosis, magnis, opacis; hyphis repentibus, paucis, hyalinis, septatis. — Auf abgestorbenen Blättern von *Cocos nucifera.* — Demarara.

Milesia White n. gen. (9, S. 162). Peridium endophyllum, reticulatum basi inter cellulas matricis radicante; sporae obovatae echinulatae, ex ostiolo minuto demum ejectae.

627. *M. polypodii* White. Hypogeneum; peridiis sphaericis minutis, pallidis, dispersis; sporis albidis, obovatis, echinulatis. — Auf welken Blättern von *Polypodium vulgare.* — England.

628. **Monilia** *hesperidica* Saccardo (35, 58; 37, S. 86). Caespitulis compactis, pulvinatis, ochraceo-flavis; hyphis adscendentibus, vage parce ramosis, septatis, 7—8 mikr. crassis, apice v. prope apicem spinulosis; conidiis e spinulis oriundis, limoniiformibus, h. e. utrinque apiculatis, 20 : 12, paucis concatenatis, eguttulatis, flavis. — In lignis et muscis. — Italien.

629. **Morthiera** *Thümenii* Cooke (55, No. 895). M. peritheciis numerosis epiphyllis vel interdum etiam amphigenis, applanatis, orbiculatis, rugulosis, saepe confluentibus, atris in macula parvula, fusca; sporis illis *Morthierae Mespili* Fuck. similibus, sed loculis superioribus 14 mm. long., 9 mm. crass., loculis inferioribus 8 mm. long., ciliis omnibus aequilongis, 9—12 mm. long., hyalinis. — Amer. sept. — Ad fol. viva *Crataegi glandulosae* et *Crat. flavae.*

Muricularia Saccardo n. gen. (34, S. 95). Peritheciis globosis, astomis, membranaceo-tenacellis, superficialibus, undique muriculatis, spermatiis variis botuliformibus, quandoque gibbosis v. subramosis.

630. *M. eurotioides.* Peritheciis globosis, membranaceo-tenacellis, ex albo ochraceis, 100 mikr. diam., undique aculeolos elongato-conoideos, 1-cellulares, ima basi annulato-subconstrictos, hyalinos gerentibus; perithecii contextu minuto granuloso; spermatiis copiosissimis e strato proligero tenui immediate oriundis, polymorphis nunc botuliformibus, nunc medio ventricosis, nunc subfurcatis, polis obtusiusculis et 1-guttulatis, hyalinis, jodii ope intense caerulescentibus, strato proligero vero eadem ope intense flavescente. — In nidis vesparum putresc. — Italien.

631. **Mycoderma** *Lycopersici* Thüm. (56, No. 549). A *Mycod. Vini* Desm. differt sporis ellipticis, binucleatis, majoribus, 7—8 mm. long, 3—3.5 mm. crassis. — Auf gekochtem Safte von *Lycopersicum esculentum.* — Oesterreich.

632. **Myrothecium** *hysteriiforme* Schulzer (67, S. 274). Receptaculum langoval, oval oder kreisrund, schwarzgrau, mit lippenförmiger, spaltförmiger Mündung 0.4 : 0.2 mm. oder 0.2—0.3 mm. im Durchmesser. Randfasern nicht frei in die Luft starrend, wie bei den anderen *Myr.*-Arten, sondern der Stengelepidermis fest anliegend. Sporen 16 mik. lang, 4 breit, weiss, durchsichtig. — Auf alten Stengeln von *Phytolacca.* — Slavonien.

633. **Oedocephalum** *aurantiacum* Cooke (231, S. 147), Caespitulis orbicularibus, aurantiacis; floccis brevissimis, fasciculatis, septatis, hyalinis, supra globosis, papillatis; sporis excapitulis exeuntibus; sporis globosis, aurantiacis, laevibus. — Auf Blättern von Waldbäumen. — Ostindien.

634. **Oidium** *Ambrosiae* Thümen (55, No. 872). O. mycelio effuso, arachnoideo, tenui-, raro etiam hypophyllo, candido; hyphis repentibus, brevibus, subramoso-erectis, tenuibus, continuis, non septatis, hyalinis; sporis ellipticis. minutis, 4—5 mm. long. 2.5 3 crass., achrois. — Ad *Ambrosiae artemisiaefol.* fol. viv. — Amer. sept.

635. *O. Berberidis* Thüm. (22, S. 436, Tf. I. f. 23). O. mycelio effuso, arachnoideo, tenui; caespitibus laxis, gregariis, candidis, amphigenis; hyphis abbreviatis, simplicibus, superne sensim incrassatis, dein obtusis, rectis, continuis; sporis cylindraceis, utrinque subrotun-

datis vel rotunde-obtusatis, unicellularibus, 7–8 mm. long., 3–3.5 mm. crass., hyalinis. — Ad. fol. viv. *Berber. vulg.* — Oesterr. Litorale.

636. *Oidium Coluteae* Thüm. (22, S. 436, Tf. I. f. 31). O. acervulis amphigenis, laxis, sparsis, tenuissimis, evanescentibus, arachnoideis, albidis; hyphis mediis, tenuibus, continuis, simplicibus, non septatis, suberectis vel etiam decumbentibus, hyalinis; sporis ellipsoideis vel tantum subcurvatis, utrinque rotundatis, simplicibus, 8–9 mm. long., 2.5–3 mm. crass., hyalinis. – In *Coluteae arboresc.* fol. viv. — Oesterr. Litorale.

637. *O. compactum* Cooke et Ellis (46, S. 5, Tf. 96, f. 31). Album, effusum. Sporis, globosis, hyalinis, in pulvinulis subglobosis congestis. — Auf *Vaccinium*-Holz. – N. Jersey.

638. *O. Verbenacae* Passerini (55, No. 789). Conidia ampla, arcuata, apicibus aequalibus, angustatis, intus multiguttulata. — In *Salviae Verbenacae* fol. vivis. — Italien.

639. **Pestalozzia** *breviseta* Saccardo (35, 84; 34, S. 92). Acervulis minutis, maculas foliorum cinerascentes gregarie occupantibus, erumpentibus, atris; conidiis oblongis v. breve fusoideis, 25—26 : 7, 4-septatis, loculis 3 interioribus fuligineis, extimis acutis cum setis stipiteque hyalinis; setis terminalibus ternis, filiformibus, brevibus, 8–10 : 1, stipite filiformi, brevissimo, 3 : 1. — Hab. in fol. *Pyri communis* et *Carpini Betuli.* – Italien.

640. *P. Planimi* Vize (49, S. 109). Pustulis atris, emergentibus, epidermide radiato-fissurato; sporis fusiformibus, 3—4-septatis, quadri-cristatis, atro-brunneis; pedicellis longe attenuatis, hyalinis. — Auf abgestorbenen Stämmen von *Planimus.* – Californien.

641. *P. veneta* Saccardo (35, 83; 34, S. 92). Acervulis gregariis subcutaneis, denique erumpentibus, lenticularibus, aterrimis; conidiis oblongo-fusoideis, 30—34 : 7, 5-septatis, ad septa non constrictis, loculis 4 interioribus fuligineis, minute guttulatis, extimis minoribus, hyalinis, seta terminali filiformi, 15—18 : 1, tortuosa hyalina; stipitibus filiformibus, fasciculatis, 40–50 : 1, e pseudostromate lutescente oriundis, hyalinis. — In ramis *Corni sanguineae.* — Italien.

642. **Phoma** *ailanthinum* Thüm. (20). Ph. peritheciis gregariis, epidermide perforantibus, coacervatis, elevatis, liberis, atro-fuscis; sporis globosis vel globoso-ellipticis, numerosissimis, simplicibus, anucleatis, 3–5 : 2.5—3, hyalinis. — In *Aïlanthi glandulosae* ramulis emortuis. — Austria inf.

643. *Ph. baccae* Cattaneo (239, S. 3, Tf. VIII. f. 1—3). Receptacula solitaria, atra, globosa, ostiolo punctiformi minimo pertusa, primum sub epidermide latitantia, tandem, libera; nucleus albidus gelatinosus; basidia radiatim posita, sporas binas ternasve gerentia; sporae ovoideae, utrinque rotundatae, uniloculares, 12 mik. longae. – Auf Weintrauben. — Italien.

644. *Ph. Bolleanum* Thüm. (24, S. 453, Tf. I. f. 18). Ph. peritheciis dense gregariis, prominulis, mediis, globosis, atris, ostiolatis, epiphyllis, postremo etiam hypophyllis in maculis magnis, exaridis, irregularibus, demum dilaceratis, candidis, dilute fusco-marginatis; sporis minutissimis, ovoideo-globosis, 1.5—2 mm. long., 1–1.6 mm. crass., hyalinis. — Ad fol. viva. *Hoyae carnosae.* — Oesterr. Litorale.

645. *Ph. coccina* Cooke (48, S. 101, Tf. 86. f. 4). Sparsa. Peritheciis erumpentibus demum detectis, globosis, atris; sporis minutis, arcte ellipticis, hyalinis. — Auf einem Cocus-palmenstamme. — Demerara.

646. *Ph. Desmonci* Rabenhorst (54, No. 2454). Ph. sporidiis cylindraceis, rectis, curvulisve, utroque polo obtusis, 5 mik. long., 1.5 2 cr. — In fol. *Desmonci melanochaetis.* — O.-Indien.

647. *Ph. fibriseda* Cooke et Ellis (S. 2). Aeusserlich der *Sphaeropsis fibriseda* C. et E. ganz gleich, aber mit den Sporen von *Phoma.* — Auf *Rhus venenata.* — New Jersey.

648. *Ph. Hennebergii* J. Kühn (54, No. 2261). Ph. p ritheciis sparsis, primo tectis deinde apertis, rotundatis, vertice plerumque concavis, circ. 0,1 mm. diam., atris, nucleis albis; stylosporis cylindraceis, rectis vel leviter curvatis, 14,3—17,2 Mik. long., 2,3 Mik. crass. hyalinis. — In valvis, paleis et aristis *Tritici vulgaris.* — Oberbayern.

649. *Ph. laurinum* Thüm. (22, S. 452, Tf. I. f. 19). Ph. peritheciis gregariis, magnis, prominulis, primo tectis demum liberis, orbiculatis, depresso-globosis, atris; sporis longe-ellipticis, utrinque acutato-rotundatis, uno vel binucleatis, simplicibus, 4–6 mm. long., 1.5—2 mm. crass. hyalinis. — Ad ramulos emortuos *Lauri nobilis.* — Oesterr. Litorale.

650. *Phoma Limonii* Thüm. (22, S. 453, Tf. I. f. 29). Ph. peritheciis dense gregariis, patellaeformibus, planis, immersis, minutis, nigris, sporis minutissimis, cylindraceis, anucleatis, utrinque obtusatis vix subrotundatis, hyalinis, 3 mm. long., 1 mm. crass. — In ramulis aridis *Citri Limonii.* — Oesterr. Litorale.

651. *Ph. Mahoniae* Thüm. (22, S. 452, Tf. I. f. 10). Ph. peritheciis dense gregariis, epiphyllis, raro amphigenis, mediis, globosis, nigris in maculis irregularibus, griseofuscis, postremo albis, exsiccatis; sporis minutissimis, cylindrico-ellipsoideis, utrinque obtuso-rotundatis, hyalinis, 3—4 mm. long., 1—1,5 mm. crass. — Ad. fol. riva *Mahoniae aquifoliae.* — Oesterr. Litorale.

652. *Ph. Paulowniae* Thüm. (22, S. 453, Tf. I. f. 33). Ph. peritheciis sparsis, primo epidermide tectis, demum rimoso-perforantibus in rimis longissimis, globosis, atris; sporis minutis, anucleatis, cylindricis vel cylindrico-ovatis, utrinque rotundato-acutatis, hyalinis, 3.5—5 mm. long., 1.5 mm. crass. — In *Paulowniae tomentosae* ramul. sicc. — Oesterr. Litorale.

653. *Ph. tamariscinum* Thüm. (21). Ph. peritheciis subglobosis, semiimersis, erumpentibus, gregariis, minutis, atris; sporis minimis, cylindraceis, rectis vel pauci curvatis, utrinque obtusis, sine nucleo, vitreis, 5—6 : 1—1,5. — Austria inferior, in *Tamaricis gallicae* ramulis emortuis.

654. *Ph. vaginarum* Cattaneo (225, S. 4, Tf. XV. f. 6, 10). Peritheciis hypophyllis, nigris, subglobosis, ostiolo simplici pertusis, numerosissimis, approximatis, saepe connatis, 150 Mik. latis; sporidiis ovoideis vel pyriformibus, continuis, guttulatis, flavis, 15 mik. long., 9 Mik. crass. — Auf Blättern und Blattscheiden von *Oryza sat.* — Oberitalien.

655. *Ph. Wistariae* Thüm. (22, S. 454, Tf. I. f. 3). Ph. peritheciis epiphyllis, prominulis, subinnatis, mediis, gregariis, subglobosis, ostiolatis, nigris; sporis subclavatis, vel ellipsoideis, utrinque rotundatis, binucleatis, hyalinis vel achrois in macula exarida, flavescente, irregulari, fusco-purpurea marginata, 6—8 mm. long., 3 mm. crass. — Ad fol. viva *Wistariae chinensis.* — Oesterr. Litorale.

656. **Phyllosticta** *Acori* Oudemans (17). Maculae elongatae nigrae perithecia fovent minutissima, nonnisi folio dissecto detegenda, nigra, gleba sporarum exilissimarum, ovalium, in gelatine nidulantium repleta. Cellulae perithecii ostium circumdantes crescendo sistunt fila subtilia, flagelli-formia, achroma, denique septata et in cellulas variae magnutudinis (12—17 : 2—3) divisa, Ramulariae speciem (Haplarianu griseam Wallr.?) simulantia. — In foliis *Acori Calami.* — Niederlande.

657. *Ph. Azedorachis* Thüm. (22, S. 461, Tf. I. f. 24). Ph. peritheciis gregariis, minutis, prominulis, globosis, atris in macula exarida, irregul., albo-lutescent , fusco-marginata, epiphylla; sporis ellipsoideis, utrinque rotundatis, sine nucleis, numerosissimis, hyalinis, 5 mm. long., 3 mm. crass. — In *Meliac Azedarachis* fol. vivis. — Oesterr. Litorale.

658. *Ph. Betae* Oudemans (17). Perithecia exilissima, innata, tandem poro aperta, in maculis, decoloratis sparsa, nucleum continent gelatinosum, in quo, aqua adhibita, deteguntur sporae minutissimae ovoideae, achromae. — In foliis *Betae vulgaris* cultae. — Niederlande.

659. *Ph. chaenomelina* Thüm. (22, S. 460, Tf. I. f. 4). Ph. peritheciis mediis, epiphyllis, vel raro etiam amphigenis, sparsis, subprominulis, conicis, ostiolatis, atris in macula irregulare albescente, subtus fusca, exarida; sporis ovatis, simplicibus, utrinque subrotundatis, pallidissime cinereis, diaphanis 5 mm. long., 2 mm. crass. — Ad *Chaenomeles japonicae* fol. viva. — Oesterr. Litorale.

660. *Ph. Eriobotryae* Thüm. (22, S. 460, Tf. I. f. 7). Ph. peritheciis epiphyllis, mediis, globosis, prominulis, gregariis, atris in maculis aridis, plus minusve orbiculatis, fuscogriseis, nigro-annulatis, demum corrosis; sporis ellipsoideis, anucleatis, dilute fusco-griseis, 4—6 mm. long., 3 mm. crass. — In fol. viv. *Eriobotryae japonicae.* — Oesterr. Litorale.

661. *Ph. Euonymi* Thüm. (22, S. 461, Tf. I. f. 20). Ph. peritheciis sparsis, mediis, epiphyllis, semiimmersis, globosis, nigris in macula exarida, irreg., albo-grisea, anguste fusco-marginata, sporis parvis, ellipsoideis, utrinque rotundatis, pallidissime griseis, 4—5 mm. long., 2—2.5 mm. crass. — Ad fol. viva *Euonymi japonicae.* — Oesterr. Litorale.

662. *Phyllosticta Forsythiae* Saccardo (35, 87; 54, S. 93). Maculis subcircularibus, arescendo ochraceis; peritheciis epiphyllis, saepe concentrice dispositis, lenticularibus, pertusis, 150—180 diam., initio fulvis, velatis; spermatiis ovoideis, 5—7 : $2^1/_2$—3, 2-guttulatis, hyalinis. — In foliis *Forsythiae suspensae.* — Italien.

663. *Ph. liriodendri* Thüm. (22, S. 459, Tf. I. f. 30). Ph. peritheciis epiphyllis, minutis, gregariis, semiimmersis, globosis, nigris in maculis parvis, orbiculatis, exaridis, griseis; sporis minutis, ellipsoideis, utrinque rotundatis, simplicibus, anucleatis, numerosis, 5—6 mm. long., 3 mm. crass., achrois. — In fol. viv. *Liriodendri tulip.* — Oesterr. Litor.

664. *Ph. Photiniae* Thüm. (22, S. 460, Tf. I. f. 5). Ph. peritheciis minutis, epiphyllis, semiprominulis, sparsis, globosis, nigris in maculis orbiculatis, albo-griseis, exaridis, determinatis; sporis minimis, cylindrico-ovatis, utrinque rotundatis, hyalinis, simplicibus, 5 mm. long., 2.3 mm. crass. — Ad fol. viva *Photiniae serrulatae.* — Oesterr. Litorale.

665. *Ph. sycophila* Thüm. (20, 22, S. 459, Tf. I. f. 26, 56). Ph. peritheciis epiphyllis, raro amphigenis, sparsis, erumpentibus, globoso-conicis, ostiolatis, plus minusve parvulis, atris in maculis maximis, irregularibus, exaridis, albicantibus; sporis minutis, ovatis vel cylindrico-ovatis, utrinque rotundatis, simplicibus, binucleatis, hyalinis, 3—4 mm. long., 2 mm. crass. — Ad fol viv. *Ficus caricae.* — Oesterr. Litorale.

666. *Ph. Vossii* Thüm. (235, S. 85). Ph. peritheciis subregariis, epiphyllis, disciformibus, orbiculatis, subelevatis, nitido-atris in macula distincte limitata, expallescent., primo griseo-viride, demum lutescente-albida; sporidiis numerosis, lunulatis vel subcurvatis, utrinque rotundatis, 1—3-guttulatis, non vel raro obscure uniseptatis, hyalinis 12—16 : 5—6 mik. — In *Lonicerae Caprifolii* L. foliis vivis. — Carniolia.

667. *Ph. Wigandiae* Thüm. (22, S. 458, Tf. I. f. 1). Ph. peritheciis mediis, epiphyllis, semiimmersis, hemisphaericis, sparsis, nigris in macula grisea, exarida, corrosa, parva; sporidiis generis, minutis, 8—10 mm. long., 4 mm. crass., achrois. — Ad folia viva *Wigandiae imperialis.* — Oesterr. Litorale.

668. **Polyactis** *infestans* Hazslinszky (232). Polyactis corymboso mycelio, in contextu celluloso plantae vivae, infra epidermidem, adiloso, filis continuis dichotoma ramosis sparsim anastomosantibus 0.001—0.002 mm. crassis chlorophyllum absorbentibus. Mycelio superficiali e floccis serpentibus parum crassioribus viridifuscis, contexto. Floccis fertilibus erectis simplicibus articulatis; articulis diametro ter quaterque longioribus, oblongo cylindraceis viridi-fuscis. Inflorescentia corymboso-capitata, ramis solitariis vel binatis dichotome ramosis. Sporae acrogenae, obovatae vel ovales 0.010—0.012 mm. longae, albae, diu persistenses. — In caulibus mediis *Canabis sativae.* — Ungarn.

669. **Polyscytalum** *griseum* Saccardo (35, 60; 34, S. 87). Caespitulis pulvinatis, craesiogriseis, velutinis; hyphis assurgentibus e basi incrassata sursum attenuatis, 30 : 3, simplicibus, 5—6-septatis, griseis; sporidiis ex apice hypharum oriundis longe catenulatis, cylindricis, 5—$5^1/_2$: 1, utrinque obtusiusculis, dilute cinerlis. — In ramis quercinis. — Italien.

670. *P. sericeum* Saccardo (35, 59; 34, S. 86). Caespitulis candidissimis, pulvinatis, minutis, sericeis; hyphis assurgentibus, parce vage ramosis, 70—80 : 4, cylindraceis sursum attenuatis, parce septatis, hyalinis; conidiis in catenulas longas connexis, perfecte cylindricis, 12—15 : 1, rectis, utrinque truncatis et tenuissime margine dilatatis, 2-guttulatis, hyalinis. — In foliis quercinis — Italien.

671. **Prophytroma** *tubularis* Sorokin Gen. et sp. nov. (S. 149).

672. **Protomyces** *Bizzozerianus* Saccardo (36, S. 14). Maculis amphigenis subcircularibus, arescendo helvolis crebre et minutissime punctulatis; sporis immersis in quaque foliorum cellula pluribus arctiuscule conglobatis, e sphaerico ovoideis, 10 : 10—12, laevibus, farctis, rarius 2 guttatis, fumose hyalinis. — In foliis *Sagittariae sagittifoliae.*

673. *Pr. Kreuthensis* J. Kühn (54, No. 2279). Pr. callis fuscis, paulo prominentibus, postremo interdum diruptis; sporangiis sphaericis, nonnunquam ellipsoideis, rarius irregulariter-subglobosis, 20—43, plerumque 30—36 mik. diam. — In foliis *Aposeris foetidae.* — Oberbayern.

674. *Pr. reticulatus* Saccardo (36, S. 13). Dense gregarius, plagulas foliorum arescentes

occupans, pustulasque punctiformes vix elevatas fuscidulas formans; sporangiis in quaque foliorum cellula singulis, sphaericis, 25 diam. eximie asperato-reticulatis, lutescenti-fuscidulis, monosporis; sporis sphaeroideis, tunica crassiuscula, 18—20 diam; saepe 1 2-guttalis e hyalino dilutissime fuscis. — In foliis *Orobi verni.* — Italien.

675. *Protomyces xylogenus* Saccardo (36, S. 14). Acervulis endoxylis, dein (e ligni corruptione?) emergentibus, $^3/_4$—1 mm. diam.), confluentibus, dilute ochraceis, pulverulentis; sporis magnis e globoso ovoideis, 40—50 : 40—50, raro usque 70 : 40, laevissimis, episporio crasso hyalino, nucleo granulosa flavo. — In ligno populeo. — Italien.

676. **Ramularia** *ampelophaga* Passerini (54, No. 2266). Maculae amphigenae fusco-rufesentes, tandem confluentes, superne furfuraceo-griseae; sporae minutae ellipticae hyalinae simplices ad polos nucleatae, hyphis brevibus fultae. — Ad folia *Vitis viniferae* var. *lugliatici.* — Italien.

677. *R. destructiva* Phillips et Plowright (56, No. 481). R. caespitibus effusis vel sparsis, hypophyllis vel caulinis, subalbidis; hyphis simplicibus, erectis; conidiis ovatis, apiculatis, 15 mik. long. — Auf lebend. Bl. von *Myrica Gale.* — England.

678. *R. microspora* Thümen (20). R. caespitibus lax., tenuibus, albidis, postremo in macula brunnea, hypophyllis; hyphis tenuibus, continuis, simplicibus, hyalinis; sporis cylindraceis vel anguste-ellipticis, utrinque rotundatis, rectis, simplicibus, 6—8 : 3, achrois. — Ad *Teucrii Chamaedryos* folia viva. — Austria inf.

679. *R. Philadelphi* Saccardo (35, 64; 34, S. 88). Maculis arescendo brunneis angulosis; hyphis hinc inde caespitulosis candidis, filiformibus, continuis, 30—40 : 2, sursum subdenticulatis; conidiis cylindraceo-fusoideis, 10—18 : 3, rectis, utrinque abrupte breve attenuatis, saepe 2-guttulatis, hyalinis. — In foliis languidis *Philadelphi coronarii.* — Italien.

680. **Rhinotrichum** *griseum* Saccardo (35, 63; 34, S. 87). Caespitulis floccosis, e caesio griseis cum soris Uredinearum concrescentibus; hyphis fasciculatis, continuis, simplicibus cinereis, sursum acutiuscule hinc inde denticulatis; conidiis ex hypharum denticulis oriundis limoniiformibus, 15—20 : 10, quandoque inaequilateralibus, concoloribus. — In soris *Uredinis Ruborum.* — Italien.

681. *Rh. minutum* Saccardo (35, 62; 34, S. 87). Caespitulis effusis, velutinis, e griseo fuscis; hyphis fertilibus gregariis assurgentibus, 100—120 : 3, basi bulbillosis, parcissime septutatis, fuligineis, sursum pallidioribus, ad conidiorum insertionem minutissime punctatis, infraque spiculam conidiorum oblique fusco-vaginatis; conidiis subglobosis, diam. 2—$2^1/_2$, in spiculam brevem laxam digestis, sessilibusque, hyalinis. — In ligno quercino. — Italien.

682. **Saccharomyces** *sphaericus* Saccardo (35, 76; 34, S. 89). Acervulis minutis applanato-pulvinatis, gregariis, confluentibusque, sordide albis; conidiis perfecte sphaericis, diam. 5—6 micr., in catenulas varie flexas, ramulas saepeque conglobatas digestis aegre secedentibus, hyphopodiis oblongis v. subcylindricis, 10 15 : 5, basi saepius fultis, nucleato-farctis, hyalinis. — In succo *Lycopersici.* — Italien.

683. **Sacidium** *Spegazzinianum* Saccardo (35, 92; 34, S. 94). Peritheciis sparsis, superficialibus, dimidiatis scutiformibus diam. 300—400 micr., aterrimis, nitidulis, ostiolo nullo manifesto, contextu fulgineo, punctulato; spermatiis e mutua pressione initio subangulosis, dein perfecte sphaericis, 10—12 diam., e hyalino flavis, minute pluriguttulatis. — In foliis languidis *Aristolochiae Clematidis.* — Italien.

684. **Sclerotium** *Dasystephanae* Thüm. (55, No. 799). S. pseudoperitheciis subsemiglobosis vel sublineariformibus, elevatis, erumpentibus, nitido-atris, sparsis vel solitariis, primo (in caule) epidermide tectis, dein liberis, intus albidis, duris, contextu homogeni. — Carniolia in caul. fol. pericarpiisque aridis *Gentianae asclepiadeae.*

685. *S. Oryzae* Cattaneo (244).

686. *S. sarmenticolum* Thüm. (20). S. sparsum vel solitarium, oblongum, epidermidem perforantem, demum elevatum, liberum, subconvexum, atrum, laeve magnum, intus parum pallidius, granuloso fibrosum. — Austr. inferior, in *Vitis viniferae* sarmentis.

687. **Septocylindrium** *Bonordenii* Saccardo (35, 75; 34, S. 89). *Cylindrium septatum* Bonorden. In fol. *Galanthi nivalis.*

688. **Septoria** *aegirina* Passerini (56, No. 542). Perithecia amphigena, sparsa, nigra; sporae longae, crassiusculae, curvae, intus, parce nucleolatae, integrae, hyalinae. — Auf abgefallenen Blättern von *Populus nigra*. — Italien.

689. *S. Bolleana* Thüm. (22, S. 456, Tf. I. f. 25). S. peritheciis globosis, epiphyllis, sparsis, emersis, parvis, atris in macula exarida, griseo-pallida; irregulare, vix vel non obscure marginata; sporis plus minusve cylindraceis, minime curvulatis, utrinque obtuso-truncatis bi—triseptatis, hyalinis, 10—14 mm. long., 3 mm. crass. — In foliis vivis *Cydoniae vulgaris*. — Oesterr. Litorale.

690. *S. Cardunculi* Passerini (56, No. 462). Perithecia punctiformia in macula exarida, sparsa membranacea, cellulis parvis, irregularibus, fuscis contexta; sporae filiformes, arcuatae, continuae, hyalinae. — Auf Blättern von *Cynara Carduncvlus*. — Ob.-Italien.

691. *S. compta* Saccardo (35, 89; 34, S. 93). Maculis arescendo ochraceis, angulosis, peritheciis immersis, globulosis, diam. 130, ferrugineis, ostiolo obtuso latiuscule hiantibus; spermatiis cylindraceis curvulis, 20—25 : 5, utrinque obtusiusculis, 3—5-septatis ad septa constrictis, hyalinis, denique in cirrhum albidum protrusis. — In foliis languidis *Trifolii alpestris*. — Italien.

692. *S. cydoniaecola* Thümen (20). S. peritheciis globosis, emersis, sparsis, parvulis, epiphyllis, atris in macula exarida, grisea, irregulari vel suborbiculata; sporis plus minusve cylindraceis, minime curvatis, 2—3-septatis, utrinque truncato-obtusis, hyalinis, 10—14 : 3. — Ad *Cydoniae vulgaris* folia viva. — Istria.

693. *S. Gentianae* Thümen (39, S. 151). S. peritheciis epiphyllis, dense gregariis, subconicis, minutis, in macula pallide fusca, irregulariter disposisis; sporis fusiformibus, curvatis, utrinque acutatis, uniseptatis, 3—5 nucleatis, hyalinis, 28 mm. long., 3 mm. crass. — Ad *Gentianae adscendentis* fol. languida. — Sibirien.

694. *S. Lycopi* Passerini (54, No. 2358). Maculae amphigenae irregulares fuscae; sporae filiformes, subcurvae, integrae intus granulosae. — Ad folia *Lycopi europaei*. — Italien.

695. *S. Martianoffiana* Thümen (39, S. 151). S. peritheciis epiphyllis, gregariis, vel raro amplis, in macula amphigena, exarida, fusca, demum albescente, orbiculata, obscurior marginata, subglobosis, atris; sporis cirrho hyalino spirali ejectis, fusiformibus, curvatis, uni-biseptatis, utrinque acutatis, longissimis, achrois, 45—60 mm. long., 2—2.5 mm. crass. — Ad *Paeoniae anomalae* L. fol. — Sibirien.

696. *S. Ornithogali* Oudemans (17). Ad latera foliorum emarcidorum apparent maculae pallidiores semi-oblongae, a margine folii ad ejus nervum medianum sese extendentes, curvatura sua introrsum spectantes, in utraque ejus pagina perithecia parva nigra plurima sparsa foventes. Ipsa perithecia ex unica strato cellularum formata tandemque poro, apicali minuto aperta sporas continent. Gleba sporarum dilute rosea; sporae singulae achromae, lineares vel lineari-acuminatae, septatae? 50—70 : 2—3. — In fol. *Ornithogali umbellati*. — Niederlande.

697. *S. Orobi* Passerini (54, No. 2256). Perithecia in macula exarida fusco-limitata, depressa, tecta, subfusca-sporae basilares apicibus rotundatis, rectae latitudine cum septo 6plo longiores guttulatae. — In fol. *Orobi variegati*. — Italien.

698. *S. Oryzae* Cattaneo (225, S. 5, Tf. XIV. f. 3). Peritheciis innato-prominulis, perexiguis, nigris, numerosis, aggregatis, poro apertis, intra nervos in series parallelas dispositis; sporidiis minutissimis, cylindricis, rectis vel curvatis, triseptatis, subhyalinis, 21 mik. long., 3 mik. crass. — An Blättern und Blattscheiden von *Oryza sativa*. — Oberitalien.

699. *S. Paulowniae* Thümen (22, S. 457, Tf. 1. f. 15). S. peritheciis dense gregariis, epiphyllis, conicis, prominulis, ostiolatis, parvis, nigris in macula plus minusve orbiculata, exarida, griseo-fusca, zonata, dein lacerata; sporis cylindraceis, rectis, utrinque obtusato-rotundatis, uni-vel raro biseptatis, numerosis, hyalinis 7—12 mm. long., 2—2.5 mm. crass. — In *Paulowniae tomentosae* fol. viv. — Oesterr. Litorale.

700. *S. pterophila* Saccardo (35, 90; 34, S. 93). Peritheciis laxe sparsis e globoso lenticularibus, diam. 100—150, innato-prominulis, ostiolo impresso indistincto, atro fuligineis; spermatiis cylindraceo-vermicularibus utrinque obtusiusculis, 45—50 : 3¼—4, 6 7-

septatis, ad septa non constrictis, e hyalino chlorino-olivaceis. — In alis putrescent. *Cicadae Orni.* — Italien.

701. *Septoria Rhododendri* Cooke (42, S. 151). Epiphylla. Maculis orbicularibus, pallidis, atropurpureo cinctis; peritheciis punctiformibus, aggregatis vel circinatis; sporis filiformibus. — Auf Blättern von *Rhododendrum.* — Nordamerica. Maine.

702. *S. sublineolata* Thümen (39, S. 151). Peritheciis epiphyllis, sparsis, sublinearibus, mediis vix emersis, planis, in macula lineariforme, exarida alba, fusco marginata; sporis cylindraceo-fusiformibus, pauci-curvatis, utrinque rotundato-acutatis, nucleatis, hyalinis, 60 mm. long., 4 mm. crass. — In *Veratri nigri* fol. vivis. — Sibirien.

703. *S. Yuccae* Thüm. (22, S. 457, Tf. I. f. 6). S. peritheciis amphigenis, sparsis, conicis, prominulis, minutis, vel etiam subgregariis, nigris: sporis cylindraceis, utrinque acutatis, anucleatis, uniseptatis, hyalinis, 10 mm. long., 2.5—3 mm. crass. — Ad folia emortua *Yuccae gloriosae.* — Oesterr. Litorale.

704. **Septosporium** *Bolleanum* Thümen (22, S. 434, Tf. I. f. 22; 56, No. 470). S. foliorum pagina inferiore plus minusve obducens, maculas confusas, olivaceas demum fuscas formans; hyphis brevibus, simplicibus, dilute griseo fuscis, tenuibus; sporidiis longe cylindraceo-clavatis, obscure 3—5-septatis, ad septa non vel minime constrictis, nucleatis, utrinque subacutatis, 26—27 : 6—8, dilute fuscis, nucleis achrois. — An Blättern von *Ficus carica.* — Istrien.

705. *S. maculatum* Cooke et Ellis (46, S. 90). Maculaeforme. Floccis erectis, flexuosis, septatis; sporis clavatis, interdum apiculatis, 5—7-septatis, hinc illic longitudinaliter divisis, brunneis. — Auf Rinde von *Magnolia glauca.* — New Jersey.

706. **Sphaeridium** *citrinum* Saccardo (35, 77; 34, S. 90). Capitulis gregariis, $^1/_4$—$^1/_{10}$ mm. diam., a matrice facillime secedentibus, subsessilibus, globulosis, citrinis quandoque in segmenta radiatim fissis; hyphis e basi capituli oriundis, iterata-saepeque verticillato-ramosis, septatis, in conidia cylindracea, 5—6 : 1, utrinque subrotundata et 1 guttulata, catenulata, hyalino-flavida desinentibus. — In ligno *Ulmi campestris.* — Italien.

707. **Sphaeronaema** *histricinum* Ellis (55, No. 787). Perithecia dense gregaria, cylindrico-subulata, transverse rugosa, rufo-fusca, globula minuta, hyalina cum laevi-rufi coloris tinctura, sporae anguste arcuatae, utrinque acuminatae, nucleatae, circiter 0.0015 unc. longae. — In truncis ramulisque emortuis *Azaleae viscosae.* — Amer. sept. New Jersey.

708. **Sphaeropsis** *baculum* Gerard (42, S. 151). Peritheciis erumpentibus, subgregariis, obtusis, epidermide cinctis; sporis cylindraceis, obtusis, hyalinis in cirrhis ochraceis emergentibus. — Auf Zweigen von *Catalpa.* — New York.

709. *Sph. connatum* Gerard (42, S. 151). Peritheciis 2—4 connatis, erumpentibus, obtusis, apice perforatis; sporis ellipticis, brunneis. — Auf Zweigen. — New York.

710. *Sph. diatrypeum* Cooke et Ellis (46, S. 2). Peritheciis confluentibus, in stromate diatryp., atris, erumpentibus, epidermide fissuris cinctis; sporis ellipticis, hyalinis in cirrhis pallidis emergentibus. — Auf Zweigen von *Chionanthus.* — New Jersey.

711. *Sph. fibrisedum* Cooke et Ellis (46, S. 89). Peritheciis gregariis, immersis, ostioli brevi emergentibus; sporis longe ellipticis, brunneis. — Auf *Rhus venenatum.* — New Jersey.

712. *Sph. ilicicola* Cooke et Ellis (46, S. 3, Tf. 96, f. 28). Peritheciis gregariis, atris, erumpentibus, epidermide cinctis; sporis ovoideis, hyalinis. — Auf Stecheichenblättern. — New Jersey.

713. *Sph. palmarum* Cooke (48, S. 101, Tf. 86, f. 1). Erumpens. Peritheciis subglobosis, applanatis, demum superne detectis, atris; sporis ellipticis, hyalinis, intus granulosis. — Auf Blattstielen von *Cocus nucif.* — Demerara.

714. *Sph. phacidioides* Cooke et Ellis (46, S. 3, Tf. 96, f. 29). Perith. erumpentibus, subglobosis, atris, epidermide sporis cinctis cylindraceis, obtusis, hyalinis. — Auf Stecheichenblättern. — New Jersey.

715. *Sph. punctum* Cooke et Ellis (46, S. 2). Peritheciis sparsis, minutis epidermide tectis, globosis; sporis ellipticis, brunneis. — Auf *Lonicera.* — Pennsylvanien.

716. *Sph. Rosarum* Cooke et Ellis (46, S. 2). Subgregarium vel sparsum; peritheciis tectis, epidermide fissuratis; sporis ellipticis, uninucleatis, brunneis. — Auf Rosen — N. Jersey.

717. *Sphaeropsis rubicola* Cooke et Ellis (46, S. 2, Tf. 95. f. 9). Subgregaria, erumpens. Peritheciis atris, primum tectis, demum epidermide fissuratis; sporis elongato-ellipticis, brunneis. — Auf Brombeerranken. — New Jersey.

718. *Sph. valsoideum* Cooke et Ellis (46, S. 89). Peritheciis in pustulas congestis (2—3) subconfluentibus; epidermide cinctis, atris, laevibus; sporis ellipticis, brunneis. — Auf *Morus* in Gesellschaft von *Dothidea moricola* — New Jersey.

719. **Sporidesmium** *capsularum* Thümen (55, No. 791). S. peritheciis minutis, dense gregariis, pauci-elevatis, subconicis, saepe confluentibus, atris; sporis variis; aut subglobosis, 4—6-septatis, aut clavatis, 8—12-septatis, aut ovato-clavatis, 2—4-septatis, magnitudine diversissima, 10—20 mm. diam., sine pedicello, partibus sporarum plus minus globosis, fuscis vel obscure fusco lutescentibus, impellucidis. — In *Catalpae bignonioidis* capsulis siccis. — Amer. sept. Carol. austr.

720. *Sp. helicosporum* Saccardo (35, 72; 54, No. 2272; 55, No. 792). Hypophyllum, maculas velutinas, atras denique totam fere paginam occupantes, efficiens; hyphis sterilibus repentibus, parcis, ramosis, fuscidulis, hinc inde sporas rectiusculas gerentibus; sporis e basi obtusiuscula fusoideis, brevissime stipitatis, sursum longe circinato-cuspidatis, 130—150 mm. long., 12—14 mm. crass., 13—15-septatis, obscure fuligineis, sursum pallidioribus et summo apice hyalinis. — In pagina inferiore folior. vivarum *Quercus pedunculatae*. — Venetia.

721. *Sp. hysterioideum* Cooke et Ellis (46, S. 90). Hysteriforma. Sporis pyriform. vel obovatis, 1—3 septatis, longitudinaliter divisis, brunneis. Sporen 15—18 : 10—12 mik. — Auf Ahornholz. — New Jersey.

722. *Sp. parasiticum* Cooke (3, S. 74, mit Abbildung). Parasiticum, atrum; sporis cylindraceis, rectis, multiseptatis, torulosis, brunneis, breviter stipitatis. — Auf *Septoria Mori*.

723. *Sp. sicynum* Thüm. (20, 55 No. 888, 56 No. 531). S. caespitulis magnis, subcorticalibus, erumpentibus, cortice disrumpente cinctis, velutinis, subinquinantibus, irregularibus, gregariis, subconcavis, saturrime atris; sporis clavatis vel ellipsoideis, verticellate rotundatis, basi in pedicello angustatis, 6—13-septatis, ad sept. constrictis, umbrino-fuscis, 40—50 mm. long., 16—24 mm. crass., pedicellis caducis, brevibus, inaequalibus, sursum dilatatis. — In *Ficus caricae* ramul. emort. — Austria inferior.

724. **Sporocybe** minima Cooke (3, S. 118). Atra, effusa; capitulo globoso, stipite erecto, flexuoso, ramoso; ramis divaricatis; sporis minimis, globosis, brunneis. — Auf Papier. — England.

725. **Sporotrichum** *angulatum* Cattaneo (225, S. 10, Tf. XIV. f. 1.) Thallus arachnoideus fuscus, effusus; floccis repentibus, ramosis, intricatis, septatis; sporis acrogenis, simplicibus, irregulariter sinuato-lobatis, opacis, subnigricantibus, crebris, in stromate libere sparsis, diam. 30 Mik. — Auf *Oryza sativa*. — O.-Italien.

726. *Sp. arthrinioides* Thüm. (22, S. 435, Tf. I. f. 34). S. caespitibus velutinis, olivaceis, magnis, confluentibus, crassis, molle-tomentosis, ramos obducens; hyphis erectis, continuis, simplicibus, non septatis, tenuibus, fuscis; sporis late fusoideo-ellipticis, utrinque acutatis, medio tumidis, simplicibus, cinereis 12—14 mm. long., 8 mm. crass. — Ad ramulos *Gleditschiae triac.* — Oesterr. Litorale.

727. *Sp. Bolleanum* Thüm. (22, S. 435, Tf. I. f. 14). S. caespitibus hypophyllis, tenuibus, densis, parvis, laxibus, indeterminatis, e griseo nigris in foliorum partibus exaridis, flavidis; hyphis erectis, simplicibus, multiseptatis, rectis, griseo-fuscis; sporis globosis, minutis dilute griseo-fuscis, saepe in catenulis coacervatis, 3—3,5 mm. in diam. — Ad fol. *Aspidistrae elatioris*. — Oesterr. Litorale.

728. **Stachylidium** *extorre* Saccardo (35, 49; 34, S. 84). Effusum fusco-cinereum velutinum; hyphis erectis cylindraceis, basi paululum incrassatis, sursum sensim attenuatis, 200 : 4—5, septatis, dilute fuligineis, apicem versus verticillato-ramosis; ramulis pallidioribus, ternis-quinis, sursum attenuatis, simplicibus, quandoque iterum verticillato-ramulosis; conidiis in ramulorum apice globulos sphaericos initio muco obvolutos, translucidos, 6—10 diam. efformantibus, dein (madore) diffluentibus oblongis, 4 : $1^1/_2$, hyalinis. — In ligno *Celtidis australis*. — Italien.

729. *Stachylidium thelenum* Saccardo (35, 51; 34, S. 83). Hyphis repentibus late effusis, intricato-ramosis, tomentosis, ex olivaceo fuligineis, subcontinuis; fertilibus erectis, septatis, 200—250 : 5, sursum verticillato-ramulosis, pallidioribus; conidiis in apice denticulato ramulorum 2—5 aggregatis, oblongis, 7—8 : $3^1/_2$, basi apiculatis, hyalino-fuscidulis. — In cortice quercino. — Italien.

730. **Stigmella** *Montellica* Saccardo (35, 78; 34, S. 90). Acervulis punctiformibus, atris, plerumque hypophyllis, saepe nervisequis; conidiis e sporidochio pulvinato, celluloso oriundis, aggregato-fasciculatis, ex ovato oblongis utrinque rotundatis, 30—34 : 15—19, 4—6 septato-muriformibus, ad septa non constrictis, obscure fuligineis. — In foliis *Salviae glutinosae.* — Italien.

731. **Stilbospora** *monotospora* Cooke (42, S. 151). Subcorticalis, erumpens; soris orbicularibus; sporis obovatis, opacis, atrobrunneis. — Auf Rinden von *Magnolia glauca.* — Süd-Carolina.

732. **Stysanus** *Veronicae* Passerini (55, No. 2268). Stipites hypophylli in macula arescente irregulari subulati fusci, a medio ad apicem attenuatum sporiferi, demum denudati; sporae ellipticae vel oblongae, simplices, solitariae vel moniliformi conatusae, hyalinae. — Ad folia viva *Veronicae longifoliae.* — Italien.

733. **Torula** *binale* Cooke et Ellis (46, S. 5). Effusa, atra, velutina. Floccis simplicibus; articulis subglobosis, plurimum in paribus connatis. — Auf alten Eichenklötzen. — New Jersey.

734. *T. donacina* Thümen (55, No. 887). T. placas effusas, irregulares, nigras, inquinantes, confluentesque formans; catenulis brevissimis, curvatis, decumbentibus; sporidiis globosis, anucleatis, fuscis, impellucidis, 8 mm. diam. — In *Donacis arundinaceae* culmis emortuis. — Graecia.

735. *T. Fusidium* Thümen (41). T. foliorum paginam inferiorem saepe totam occupans, maculas irregulares, magnas, tenues, non limitatas, pallide flavidas formans; sporis catenulatis, minimis, globosis, saepe etiam conglutinantibus, dilute luteis, 1—1.5 mm. in diam., catenulis brevissimis, 2—5-sporis. — Ad folia viva *Encephalarti cycadifolii.* — Promont. bonae spec.

736. **Trimmatostroma** *americana* Thümen (55, No. 793). T. acervulis gregariis, concavis, mediis, tandum confluentibus, orbiculatis, atris, inquinantibus; sporis plus minus curvulatis vel subrectis, basi angustatis, vertice rotundatis, 3—7-sept., ad sept, subconstrictis, brunneis, cellulis terminalibus pallidioribus, 20—25 mm. long., 4—5 mm. crass. — Ad *Salicis discoloris* ramulis acidis. — Amer. sept. New York.

737. **Tubercularia** *ampelophila* Saccardo (240). Acervulis minutis erumpenti-superficialibus, dense gregariis confluentibusque pallide roseis; basidiis fasciculatis simplicibus ramosisque, septatis, nubilose hyalinis apice conidia (catenulata?) globosa vel ellipsoidea 6—7 mik. long., 6 mik. crass. nubilosa e hyalino dilutissime rosea gerentibus. — Auf Weinbeeren. — Italien.

738. *T. Berberidis* Thümen (55, No. 696). T. stromate convexo, discoideo, epidermide erumpente, caroso, incarnato, prominente; sterigmatibus elongatis, fasciculatis, continuis, simplicibus, acutis, paucicurvatis, numerosis, hyalinis; sporidiis cylindraceo-ellipticis, utrinque rotundatis, hyalinis, numerosissimis, acrogenis, subconcatenatis. — In ramulis emortuis *Berberidis vulgaris.* — Bavaria.

739. **Vermicularia** *Siphonis* Thüm. (22, S. 451, Tf. I. f. 2). V. peritheciis epiphyllis, punctiformibus, gregariis, prominulis, minutis, atris; sporis plus minusve cylindraceis, quinque-sexnucleatis, utrinque rodundatis, simplicibus, hyalinis, 16 mm. long., 4 mm. crass. — Ad folia arida *Aristolochiae Siphonis.* — Oesterr. Litorale.

C. C. Spaltpilze.

Referent: **J. Schröter.**

Inhalt.

A. Referate. (S. 214—244.)

29. Maclagan, T. The germ theory applied to the explanation of the phenomena of disease. (Ref. S. 230.)
30. Tyndall. On the spread of disease. (Ref. S. 230.)
31. — De la fermentation et de ses rapports avec les phénomènes dans les maladies. (Ref. S. 230.)
32. Hiller, A. Die entzündungs- und fiebererregenden Eigenschaften der Bacterien. (Ref. S. 231.)
33. Weigert, C. Zur Bacterienfrage. (Ref. S. 231.)
34. Hiller, A. Zur Bacterienfrage. (Ref. S. 231.)
35. Feltz, V. Expériences démontrant que la septicité du sang putréfié ne tient pas à un ferment soluble. (Ref. S. 232.)
36. — Expériences démontrant que ni l'air ni l'oxygène pur comprimés ne détruisent la septicité du sang putréfieé. (Ref. S. 232.)
37. — Expériences que le chloroforme n'a aucune action ni sur la septicité ni sur les vibrions des sangs putréfieés. (Ref. S. 232.)
38. Semmer, E. Zur Genesis der septischen Blutzersetzung. (Ref. S. 232.)
39. v. Puky, A. Versuche über septische und micrococcische Infectiou. (Ref. S. 233.)

---

40. Feltz, V. Expériences démontrant qu'il y a pendant la vie un ferment figuré dans le sang typhoides humain. (Ref. S. 233.)
41. Marié-Davy. Les vibrions et le typhus. (Ref. S. 234.)

---

42. Schüle. Zur Mycosis des Gehirns. (Ref. S. 234.)
43. Köster. Ueber acute Endocarditis. (Ref. S. 234.)
44. Baader. Zur Aetiologie des Erisypels. (Ref. S. 234.)

---

45. Mayer. Anwendung der Salicylsäure in der Bienenpraxis. (Ret. S. 235.)
46. Cech, C. O. Phenol, Thymol und Salicylsäure als Heilmittel der Brutpest der Bienen. (Ref. S. 235.)

---

47. Klebs, E. Tuberculose. (Ref. S. 235.)

---

48. Dammann. Die Diphtherie der Kälber. (Ref. S. 235.)

---

49. Leyden. Ueber Lungenabsess. (Ref. S. 236.)

---

50. Heimer, M. Ueber Pneumonomycosis sarcinica. (Ref. S. 236.)

---

51. Pasteur. Ueber Vaccine. (Ref. S. 236.)

---

52. Pasteur et Joubert. Étude sur la maladie charbonneuse. (Ref. S. 236.)
53. Pasteur. Ueber Sporen der Milzbrandbacterien. (Ref. S. 237.)
54. 54a. Bert, P. Verhalten der Milzbrandbacillen gegen Alkohol. (Ref. S. 237.)
55. Pasteur et Joubert. Charbon et Septicémie. (Ref. S. 238.)
56. Davaine, C. Observations relatives aux expériences de M. Bert sur la maladie charbonneuse. (Ref. S. 239.)
57. Toussaiut. Sur les bactéridies charbonneuses. (Ref. S. 240.)
58. Klebs. Note sur la cause du charbon. (Ref. S. 240.)

---

59. Lanzi und Terrigi. Mikroskopische Erforschung des Wechselfiebergiftes. (Ref. S. 240.)

---

60. Carter, H. V. Microscopic nature of the blood in tropical fevers. (Ref. S. 240.)

---

61. Heidenreich, L. L. Ueber den Parasiten der Febris recurreus. (Ref. S. 241.)

B. Neue Arten. (S. 244.)

1. Abhandlungen über den Ursprung der Spaltpilze.

1. **Pasteur et Joubert. Note sur l'altération de l'urine, à propos des communications recentes du Dr. Bastian.** (Compt. rend. h. d. séanc. de l'Acad. d. Sciences 1877, Bd. 84, S. 64—68.)

Um die Einwürfe Bastian's: P. habe bei seinen Versuchen, in welchen er den Urin durch festes Kali statt durch Kalilösung neutralisirte, zuviel Kali zugesetzt, und darum keine Entwickelung von Organismen folgen sehen (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 116, 252) zu entkräften, haben P. und J. die Versuche genau wiederholt, und halten vor der Akademie den Satz aufrecht, dass die genaue Neutralisation des Urins durch feste, frisch geschmolzene Potasche den Urin steril lässt. Auf diesen Satz begrenzen sie vorläufig den Meinungsstreit zwischen ihnen und Bastian, weil er allein genügend ist, die von B. aus seinen Versuchen gezogenen Schlüsse zu widerlegen.

2. **Ch. Bastian. Sur la fermentation de l'urine. Réponse à M. Pasteur.** (Das. S. 187—190.)

B. berichtet über den ganzen Verlauf seines Streites mit Pasteur und behauptet wieder, dass dieser durch den Zusatz von fester Potasche dem Urin zuviel davon zugesetzt habe. Durch Abweisung von Kalilösung habe P. unnützerweise B's Versuche verändert.

3. **L. Pasteur. Réponse à M. le Dr. Bastian.** (Das. S. 206.)

P. will B. die Richtigkeit seiner Schlüsse auch dann zugestehen, wenn er sich einer vollkommen rein dargestellten Lösung zur Neutralisation bedienen wolle oder auch einer unreinen Lösung, nachdem dieselbe 20 Minuten lang auf 110 oder 5 Minuten lang auf 130^0 erwärmt worden sei.

4. **Ch. Bastian. Sur la ferm. de l'ur.** (Das. S. 306—307.)

B. nimmt die Herausforderung P's an, indem er anführt, dass er seine Versuche mit vollem Erfolge wiederholt hat und dabei die angewendete Kalilösung 24 Stunden lang auf 110^0 erwärmt hatte.

Pasteur schlägt daher bei der Acad. des Sciences die Bildung einer Commission zur Entscheidung vor. (Es werden Dumas, Milne Edwards, Boussingault zu dieser Commission berufen. Das. S. 329.)

5. **Pasteur. Note au sujet de l'expérience du Dr. Bastian relative à l'urine neutralisée par la potasse.** (Das. Bd. 85, S. 178—180.)

Als eine noch nicht beachtete Fehlerquelle bei B's Versuchen bezeichnet P. die angewendeten Gefässe, welche *Bacterien*keime einführen können, schon weil sie oft mit Wasser ausgewaschen sind, welches (s. No. 6) nie ganz frei von solchen Keimen ist. — Er beschreibt eine Methode, durch welche er ausnahmslos vor der oben bezeichneten Commission den B'schen Versuch wiederholen konnte, ohne dass sich *Bacterien* bildeten. Dieselbe besteht im Wesentlichen in der Anwendung eines 2schenkligen ausgeglühten Gefässes, welches in je einem Schenkel Urin und Kalilösung enthält, die durch Aspiration mittelst einer angeschmolzenen Röhre mit der erforderlichen Menge gefüllt werden, worauf sie durch Uebergiessen des Urins in den die Kalilösung haltenden Schenkel gemischt werden. Die zur Reinhaltung nöthigen Vorsichtsmassregeln sind genau angegeben.

6. **Pasteur et Joubert. Sur les germes des bactéries en suspension dans l'athmosphère et dans les eaux.** (Compt. rend. h. des sc. de l'Acad. des Sciences, 1877, Bd. 84, S. 206—209.)

Als erste Ergebnisse ihrer Untersuchungen über die Keime niederer Organismen, welche das Wasser enthalten kann, theilen P. und J. die folgenden Sätze mit.

1) Die Keime der *Bacterien* sind in gewissen Gewässern, z. B. der Seine so zahlreich, dass ein Tropfen ihres Wassers, stromaufwärts, besonders aber stromabwärts entnommen, immer fruchtbar ist und zur Entwickelung mehrerer Arten *Bacterien* führt, zum Theil solcher, deren Keime sonst in nicht saueren Flüssigkeiten einer Erwärmung von 100^0, trocken 130^0 durch mehrere Minuten, widerstehen.

2) Das destillirte Wasser unserer Laboratorien enthält immer Keime, wiewohl in geringerer Menge als das gewöhnliche Wasser.

3) Das in Gefässen, die absolut keimfrei gemacht worden sind, destillirte Wasser ist vollkommen rein, d. h. frei von Keimen niederer Organismen.

4) Das Wasser aus Quellen, die aus dem Innern der Erde entspringen, welches weder durch den Staub der Atmosphäre noch durch die Erdoberfläche, noch die offen fliessenden Wässer verunreinigt wurde, schliesst keine Spur von *Bacterien*-Keimen ein.

5) Die Keime, um die es sich handelt, sind von so geringem Durchmesser, dass sie durch jedes Filter gehen, und wenn sie auch in einem Wasser in solcher Menge vorhanden sind, dass jeder Tropfen deren enthält, so trüben sie doch meist die Durchsichtigkeit nicht, diese kann ganz vollständig zu sein scheinen, wie es bei unseren destillirten Wassern der Fall ist.

6) Eine einfache Methode, die Keime zu sammeln, zu beobachten, wenn nöthig sogar mit Hülfe des Mikroskops zu zählen und ihre Entwickelung zu verfolgen, soll bald bekannt gemacht werden.

Die Verf. gedenken diesen Untersuchungen eine grosse Ausdehnung zu geben.

7. **P. Cazeneuve et Ch. Livon. Nouvelles recherches sur la fermentation ammoniacale de l'urine et la generation spontanée.** (Compt. rend. h. d. s. de l'Académie des sciences 1877, Bd. 85, S. 571—574.)

Urin, welcher in der unterbundenen, lebenden Thieren entnommenen Urinblase gehalten worden, war selbst nachdem die Blase 12 Tage der Luft ausgesetzt war, frei von Organismen und ganz unzersetzt. — Auch wenn der Urin durch dem Thiere eingegebene Alkalien alkalisch gemacht worden war, bildeten sich in dem Harn, welcher von der herausgenommenen Harnblase umschlossen war, keine Vibrionen u. s. w., und es entstand keine ammoniakalische Gährung. Die herausgenommene Blase eines Hundes wurde in Paraphin von 45° getaucht und so mit einer undurchlässigen Schicht überzogen. Die Flüssigkeit schwitzte durch die Blase durch und sammelte sich zwischen dieser und dem Paraphinüberzug an. Nach 24 Tagen war die unter dem Paraphin angesammelte Flüssigkeit getrübt und wimmelte von Vibrionen, die in der Blase war ganz klar. Dass die Zersetzung der äusseren Flüssigkeit durch organische Keime veranlasst war, ergab sich aus dem folgenden Versuche: die herausgenommene Blase wurde eine Minute lang in Paraphin von 110° getaucht, dann in solches von 45°, drei Tage darauf fand sich dieselbe Ausschwitzung durch die Blasenwand, diesmal war aber die Flüssigkeit auch ausserhalb der Blasenwand klar und unzersetzt.

8. **W. Roberts. Note sur l'influence d'une solution de potasse et d'une température élevée sur l'origine et le développement des microphytes.** (Aus: Proceedings of the Royal Society 21. dec. 1876 in: Les Mondes 1877, Bd. 42, S. 742—746. — Revue scientifique 1877, S. 590—593.)

R. wiederholte den Bastian'schen Versuch mit Anwendung der folgenden Vorsichtsmassregeln. Urin wurde in einen Kolben gebracht, die zur Neutralisiruug nöthige Kalilösung in eine versiegelte, unten haarförmig ausgezogene Röhre, die in den Kolben hineinragte. Der Urin wurde 15 Minuten lang auf 130° C. erwärmt, später wurde durch Zerbrechen der Capillarröhre die Kalilösung in den neutralisirten Urin gebracht, das Ganze der Temperatur von 50° C. ausgesetzt. Es entwickelten sich keine Organismen.

Tyndall bemerkt hierzu, dass er den Versuch in der gleichen Weise wie R. angestellt hat, jedoch hat er den Urin nur 5 Minuten lang auf 104° C. erwärmt, auch hier entwickelten sich keine Organismen.

2. Systematik und Entwickelungsgeschichte.

9. **L. Cienkowski. Zur Morphologie der Bacterien.** (Mémoires de l'Acad. Imp. des Soc. de St. Pétersbourg, VII. Ser., T. XXV. No. 2, 1877. 4°. 18 S., 2 Tf.)

Die palmellenartigen Zustände, welche C. bei einigen Fadenalgen fand (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 42, 47) veranlassten ihn, seine Untersuchungen auch auf farblose Algen auszudehnen. Als Hauptresultate derselben stellt er folgende Sätze auf:

1) Aehnlich wie aus chlorophyllgrünen Algen Palmellenzustände entstehen, bilden sich aus einigen farblosen Fadenalgen *Zooglöa*-Formen. 2) Zu solchen *Zooglöa*-Bildnerinnen

gehören *Crenothrix, Leptothrix, Cladothrix dichotoma*; von der letzteren Alge stammen höchst wahrscheinlich die gewöhnlichsten zu *Bacterium termo* und *lineola* gehörenden *Zooglöa*-Zustände. 3) Die *Bacterien* gehen durch wiederholte Theilung in *Micrococcus* über; der letzte entsteht auch aus *Leptothrix*-artigen Fäden. 4) *Micrococcus, Bacterium, Torula*-Formen, *Bacterien*-Ketten sind nicht generisch verschieden, weil sie oft in demselben *Zooglöa*-Exemplare vorkommen, hier nachweislich von einer farblosen Alge abstammen und in beweglichen Zustand versetzt werden können.

Das Zerfallen auf verschiedenen Aufgüssen so häufiger *Leptothrix*-artiger Fäden in anfangs längere später immer kleinere Glieder, die schliesslich kleine Kügelchen bildeten und dem *Micrococcus crepusculum* Cohn gleich wurden, verfolgte er in seinen Culturen vollständig, ebenso wurde die Ausbildung der *Micrococcus*-Häufchen durch die fortgesetzte Zweitheilung von *Bacterien,* welche dabei in immer kleinere Stäbchen zerfallen, die zuletzt von Körnchen nicht mehr zu unterscheiden sind, im hängenden Tropfen beobachtet. Ueber die Entwickelung der *Cladothrix dichotoma* Cohn konnte C. einige Thatsachen feststellen, welche ihren Zusammenhang mit den gewöhnlichsten *Bacterien* und *Zooglöa*-Massen wenigstens wahrscheinlich machen. Sie vermehrt sich gewöhnlich durch Ablösen der Endglieder, die wieder in kleinere Glieder zerfallen. Diese können sich in Bündel und Knäuel verflechten. Eine andere Vermehrungsart der Alge ist die durch kuglige Gonidien. Diese bilden sich in dickeren Fäden, liegen in diesen in einer oder mehreren Reihen, werden aus den Fäden entleert oder keimen auch in diesen schon zu Stäbchen oder zugespitzten Körperchen aus.

C's. Beobachtungen über *Zooglöa*-Bildung waren hauptsächlich auf *Amylobacter* (s. No. 10 dieses Jahresber.) gerichtet. Dieser durch die Fähigkeit, mit Jod sich blau zu färben, ausgezeichnete Schizophyt wächst leicht in lange Gliederfäden aus, besitzt eine *Zooglöa*-Form und giebt sehr leicht Ruhezustände. Somit schliesst der Entwickelungskreis der *Amylobacter* eine Fadenalge, eine *Zooglöa* und eine bewegliche Form ein.

10. **Ph. van Tieghem. Sur le Bacillus Amylobacter et son rolé dans la putrefaction des tissus végétaux.** (Bull. de la soc. bot. de France. Bd. 24, 1877. S. 128—134.)

Trécul hat im Jahre 1865 in den Zellen verschiedener milchsaftführender Pflanzen einen Organismus aufgefunden, aus welchem er eine Gattung *Amylobacter* mit drei Untergattungen: *Urocephalum, Amylobacter* im engeren Sinne und *Clostridium* bildete. Nylander hat bald darauf erkannt, dass dieser Organismus sich bewegt und sich wie die *Bacterien* verhält, und er erklärt die drei Untergattungen nur für Formabweichungen desselben Typus. — Diesen Organismus hat v. T. eingehend studirt, er findet, dass derselbe eine *Bacillus*-Form darstellt, die in ihrer Entwicklung (Stäbchenbildung, Streckung, Vermehrung durch Theilung, Sporenbildung) ganz mit *Bac. subtilis* übereinstimmt und in gewissen Phasen derselben von diesem *Bacillus* gar nicht unterschieden werden kann. Der wesentliche Punkt, durch welchen sich *Bac. Amylobacter,* wie v. T. diesen Organismus nennt, unterscheidet, besteht darin, dass sich in dem Protoplasma des *Bacillus* zu gewissen Zeiten amorphe Stärke bildet, welche dadurch leicht nachweisbar ist, dass sich die Glieder durch Jodzusatz blau oder violett färben. Zur Zeit, wo der *Bacillus* Stäbchenform hat *(Clostridium),* ist die Stärke in Form kleiner Scheiben eingelagert, von denen anfangs gewöhnlich eine an jedem Ende und in der Mitte, mehrere in den Zzwischenräumen geordnet sind, bis endlich das ganze Stäbchen davon erfüllt ist und durch Jodzusatz ganz blau wird. Später wird die Stärke in der einen Hälfte resorbirt, und wenn der *Bacillus* Kolbenform angenommen *(Urocephalum),* fehlt sie in dem angeschwollenen Ende. Bei der Bildung der Sporen verschwindet sie gänzlich. — Dieser *Bacillus* besitzt nach v. T's. Untersuchungen die Fähigkeit, den Zellstoff zu zerstören, er ist stets da anwesend, wo pflanzliche Stoffe in Fäulniss übergehen, und fehlt da, wo sie nur Maceration erleiden, seine Entwicklung und seine Ernährung sind die nothwendige und hinreichende Ursache der Zerstörung des Zellgewebes, er ist das wirkliche Ferment der vegetabilischen Fäulniss.

Aus einer Reihe von Versuchen werden vorläufig noch folgende Ergebnisse mitgetheilt. 1) Wo vegetabilisches Gewebe unter Wasser fault, findet man den *Bacillus* immer, theils zwischen den Zellen, theils in ihren Höhlungen. Oft nimmt er eine gallertartige Form an und lässt sich dann als vollkommener Klumpen von *Amylobacter* ausdrücken. Auch in Gewebe faulender Pilze bildet sich die Stärke in dem *Bacillus,* was besonders zu bemerken ist.

2) Wenn kein *Bac. Amylobacter* anwesend ist, so tritt auch keine Fäulniss vegetabilischer Zellen auf, wenn sich auch andere *Bacterien*, wie *Bac. Termo*, *Bac. subtilis* u. s. w. entwickeln. 3) Jnoculation von *Amylobacter* brachte auf vegetabilischen in Wasser gelegten Theilen Zersetzung des Zellstoffes hervor, bei den nicht mit *Amylobacter* infizirten Theilen desselben Körpers zeigte sich keine Zersetzung. 4) Wurde *Amylobacter* in ausgepressten Saft von Rüben oder Rettigen gebracht, so entwickelte er sich nicht weiter, ebensowenig in animalischen Stoffen, während sich in beiden Nährsubstanzen andere *Bact.*, wie z. B. *Bact. Termo* und *Bac. subtilis* einfanden und vermehrten. Die Anwesenheit von Zellulose (oder Stärke) scheint also für die Entwicklung der *Bac. Amylobacter* unentbehrlich. 5) Luftzutritt schadet der Entwicklung des *Amylobacter*, wie vergleichende Zellculturen bewiesen. Er ist also nur dort Ferment der vegetabilischen Fäulniss, wo die Luft nicht zutritt. Daher findet man ihn auch nicht an der Oberfläche, sondern in der Tiefe der faulenden Gewebe.

11. **A. Franchini. Pane sanguinante, ossia della Palmella prodigiosa.** Bologna 1876. 8 S. (Ber.: Nuov. Giorn. bot. 1877. S. 170.)

Es wird zusammengestellt, zu welcher Zeit und an welchen Orten die *Palmella prodigiosa* aufgetreten ist, und wie sie zu abergläubischen Annahmen Veranlassung gegeben. Dazu eine Beschreibung der *Palmella* durch Dr. Agost. Rosti.

3. Schriften vermischten Inhalts.

12. **Koch. Verfahren zur Untersuchung, zum Conserviren und Photographiren der Bacterien.** (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, II. Bd., 1877, S. 399—434, Tf. XIV.—XVI.)

Die *Bacterien* gehören zu denjenigen Objecten, welche sich durch Zeichnungen nur sehr ungenügend wiedergeben lassen. Um nun eine genaue Darstellung dieser Gebilde zu gewähren und dadurch das vergleichende Studium derselben zu sichern hat, K. ein Verfahren ausgebildet, welches kurz zusammengefasst darin besteht, dass die bacterienhaltige Flüssigkeit in sehr dünner Schicht auf dem Deckglas eingetrocknet wird, um die *Bacterien* in einer Ebene zu fixiren, dass diese Schicht mit Farbstoffen behandelt und wieder aufgeweicht wird, um die *Bacterien* in ihre natürliche Form zurückzuführen und deutlicher sichtbar zu machen, dass das so gewonnene Präparat in conservirende Flüssigkeiten eingeschlossen und schliesslich zur Herstellung von naturgetreuen Abbildungen photographirt wird. — Die einzelnen Theile dieses Verfahrens werden eingehend besprochen. — Das Eintrocknen bietet keine Schwierigkeiten. Die Gestalt der *Bacterien* wird durch dasselbe nicht verändert, wie K. anfangs fürchtete. Deckgläschen mit eingetrockneten *Bacterien* lassen sich auch gut versenden, so erhielt K. aus Petersburg eingetrocknetes Blut von Rückfallstyphus, in dem sich die *Spirillen* ganz gut erhalten zeigten. — Zum Aufweichen dient am besten Lösung von essigsaurem Kali. Zum Färben der *Bacterien* eignen sich vor allen die Anilinfarbstoffe. K. verwandte besonders spirituöse Lösung von Methylviolett oder Fuchsin, später Glycerinlösung von Anilinbraun. Zur Conservirung der Präparate eigne sich Canadabalsam (für Methylviolet und Fuchsin gefärbte Objecte), Glycerin (braun gefärbte Präparate), essigsaures Kali. — Das Photographiren der *Bacterien* ist ein Prozess, der viele Uebung erfordert, auch über diesen giebt K. ausführliche Anleitungen. — Die mitgetheilten 24 Proben photographischer Darstellungen lassen in Genauigkeit der Bilder nichts zu wünschen übrig. K. bemerkt, dass die photographische Platte das Bild sicherer wiedergiebt als es die Netzhaut des Auges zu empfinden vermag. In der That unterscheidet man auf den Photographien leicht Geiseln und Sporen, Schleimhülle und andere Einzelnheiten, da wo sie bisher nur von den geübtesten Beobachtern mit Schwierigkeit erkannt worden sind.

Auf den 24 Proben sind dargestellt: 1. u. 2. *Zoogloea ramigera* Itzgs., 3., 4. *Spirillum Undula* mit Geiseln, 5. *Bacillen* mit Geiseln, 6. 11 *Bacillus tremulus* n. sp., 7. *Spirochaete plicatilis,* 8. *Spirochaete* des Zahnschleims, 9., 10., 12 *Bacillus* mit verschiedenen Sporenformen, 13., 14. *Bacterien* im faulenden Blute, 15., 16. kettenförmige und reihenförmige *Micrococi*, 16.—21. *Bacillus Anthracis* in verschiedenen Entwickelungsformen, 22. *Bacillus* aus einer Leiche, 23., 24. *Spirochaete Obermeieri.*

4. Lebensvorgänge der Schizomyceten (Chemie, Physiologie).

13. **P. Bert. De l'emploi de l'oxygène à haute tension comme procédé d'investigation physiologique des venins et des virus.** (Compt. rend. h. d. s. de l'Academie des Sciences 1877, Bd. 84, S. 1130—1133; auch Compt. rend. de la Société de Biologie vom 13. Jan. 1877.)

B. hat schon früher die Wahrnehmung, dass durch Einwirkung des comprimirten Sauerstoffs alle Organismen getödtet werden, dazu zu benutzen gelehrt, organisirte von nicht-organisirten Fermenten zu unterscheiden (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 116). Die Schlüsse, die er aus seinen neueren, darauf hingerichteten Versuchen zieht, sind folgende: 1) Das Nachreifen und Teigigwerden der Früchte wird durch Sauerstoff nicht aufgehalten, diese Vorgänge sind daher nicht durch organisirte Fermente veranlasst. 2) Scorpiongift widersteht vollständig dem compressen Sauerstoff. 3) Vaccine und Rotzeiter wochenlang dem Sauerstoff bei sehr hoher Spannung (etwa 50 Atm.) ausgesetzt, blieben vollkommen wirksam, die Wirksamkeit rührt also bei ihm nicht von Organismen her. 4) Milzbrandblut in dünnen Lagen stark comprimirten Sauerstoff ausgesetzt zeigte sich bei Einimpfung vollständig wirksam. Ebenso wirkte der durch Alkohol gewonnene und ausgewaschene Niederschlag in sehr kleinen Theilchen noch sehr giftig. Wurde der alkoholische Niederschlag mit Wasser ausgezogen, so ging der giftig wirkende Stoff in die Lösung über und liess sich durch Alkohol auf's neue niederschlagen. Der letztere Niederschlag wirkte aber viel schwächer. — Aus diesen Versuchen schliesst B., dass in dem Milzbrandblute ein giftiger und virulenter Stoff enthalten ist, welcher der Einwirkung des comprimirten Sauerstoffs und des Alkohols widersteht und welcher nach Art der Diastasen rein dargestellt werden kann. Ob dieser Stoff nur in den Bacteridien concentrirt, ob er von ihnen ausgeschieden oder unabhängig von ihnen im Milzbrandblute verbreitet ist, dies sind Fragen, welche B. erst verfolgen will.

14. **Th. Schloesing et A. Müntz. Sur la nitrification par les ferments organisés.** (Compt. rend. h. d. sc. de l'Academie des Sciences 1877, I. Bd. 84, S. 301—303; II. ds. Bd. 85, S. 1018—1020. — Journal de Pharmacie et de chimie, 1877, Bd. 26, S. 381—384.

I. Um den Einfluss humushaltiger Stoffe auf die Reinigung von Abfuhrwässern zu studiren wurden diese eine Zeitlang durch ausgeglühten, mit Kalk gemischten Quarzsand filtrirt. Durch 20 Tage trat keine Nitrification ein, der Ammoniakgehalt des abfliessenden Wassers blieb gleich. Von da ab erschien aber Salpeter in zunehmender Menge, Ammoniak verschwand bald ganz. — Diese Erscheinung war so zu erklären, dass die Nitrification nicht durch directe Verbrennung durch den Sauerstoff erfolgte (diese hätte sofort auftreten müssen), sondern unter dem Einflusse von Fermentorganismen, die sich erst aus der Luft ansiedeln und im Boden vermehren mussten. — Es wurde nun der Versuch gemacht, in dem zur Filtration benützten Gefäss Chloroformdämpfe zu verbreiten. War bei der Nitrification wirklich der Einfluss belebter Organismen thätig, so musste er nach der Entdeckung von Müntz (s. Bot. Jahresber. 1875 S. 173) durch Chloroform aufgehalten werden, war er eine einfache chemische Wirkung, so durfte das Chloroform keinen Einfluss haben. Wirklich verschwand nach 10 Tagen (nachdem der in dem Sande enthaltene Salpeter ausgewaschen war) der Salpeter ganz in dem abfliessenden Wasser, welches das Ammoniak vollständig und unzersetzt enthielt, umgekehrt kehrte nach 14 Tagen die Salpeterbildung wieder, nachdem das Chloroform entfernt war. — Die Verf. hoffen nun die nitrificirenden Organismen isoliren und weiter studiren zu können. — Aus den Versuchen ziehen sie den Schluss, dass ein ganz steriler Sandboden doch ein guter Reinigungsgrund für Abfuhrwässer sein kann, nur tritt er nicht wie humushaltiger Boden sofort in Wirksamkeit, sondern erst, wenn sich in ihm die nitrificirenden Organismen, die in jenem stets vorhanden sind, verbreitet haben.

II. In Verfolg ihrer Untersuchungen haben Sch. und M. eine Anzahl weiterer interessanter Thatsachen aufgefunden, welche die Existenz eines organisirten salpeterbildenden Fermentes darthun. Verschiedene Bodenarten, deren nitrificirende Wirkung bekannt war, wurden in einzelnen Proben der Wirkung von Chloroformdämpfen ausgesetzt und hier hörte dann jede Salpeterbildung auf. Wurden Proben dieser Bodenarten eine Zeitlang auf 100° erwärmt, so verloren sie regelmässig die Kraft, Salpeter zu bilden. Der Sauerstoff wurde

von diesen erwärmten und chloroformirten Proben aufgenommen und es trat Ammoniakbildung ein, aber keine Oxydation zu Salpetersäure. Dem wirkungslos gemachten Boden konnte seine Wirkung wiedergegeben werden, wenn man ihm eine sehr kleine Probe von Wasser zusetzte, in welchem vegetabilische Erde ausgewaschen war; die Fermente wurden damit ausgesäet.

15. **E. Planchaud. Recherches sur la formation des eaux sulfureuses naturelles.** (Compt. rend. h. d. sc. de l'Academie des Scienses 1877, Bd. 84, S. 235—237.)

Aus einer Reihe von Versuchen, welche ausführlich mitgetheilt werden, kommt Pl. zu dem Schlusse, dass die schwefelhaltigen Mineralwässer ihre Bildung der Reduction verschiedener Sulfate verdanken, welche unter dem Einfluss lebender, wie Fermente wirkender Organismen, vor sich geht. Todte und durch Kochen getödtete organische Substanz genügte nicht, die Reduction hervorzubringen, während durch Zusatz bestimmter Organismen zu Gypslösung nach 8 Tagen Schwefelwasser gebildet war. Die Organismen, welche die Bildung veranlassten, entnahm Pl. einer bei Forcalquier entspringenden schwefelhaltigen Quelle, sie bildeten farblose, mit eiförmigen Körperchen erfüllte Fäden, sie hielten sich immer am Grunde der Ballons und Verf. rechnet sie daher zu den Anaerobien Pasteur's. — Als praktisches Ergebniss hebt Pl. hervor, dass man sich überall natürliches Schwefelwasser verschaffen kann, wenn man das Verfahren in der Natur nachahmt.

16. **Willmott. Effects of variations of temperature on boiled putrescible liquids.** (The pharmaceutical journal and transactions 1877. S. 288—294.)

Das Ergebniss einer grossen Reihe von Versuchen über den Einfluss der Erwärmung auf verschiedene zur Fäulniss resp. Bacterienentwicklung geneigte Flüssigkeiten, welche W. ausführlich mittheilt, ist, dass eine Temperatur von 150° F., wenn man sie lange genug einwirken lässt, genügt, jede Flüssigkeit zu sterilisiren (auch Heuabkochungen, Urin mit und ohne Kalizusatz u. s. w.). W. brachte die Versuchsflüssigkeit in 4 Unzen-Gläser, liess sie 1—2 Minuten aufsieden, verschloss sie dann mit einem Stöpsel und führte sie sogleich in eine permanent auf 150° F. erwärmte Atmosphäre. Wenn sie 6 Tage darin geblieben, waren sie stets gegen die Entwicklung von Organismen ohne Zuführung neuer Keime geschützt.

17. **J. Tyndall. Further researches on the deportment and vital resistance of putrefactive and infective organisms, from a physical point of view.** (Abstract in Nature 1877, Bd. 16 S. 127—129.)

Im Herbst 1876 machte T. die Erfahrung, dass ihm in seinem Laboratorium kein Versuch, fäulnissfähige Flüssigkeiten durch Erhitzen zu sterilisiren, gelingen wollte. Er zog sich mit seinen Experimenten endlich ganz aus diesem Laboratorium zurück und operirte im Garten zu Kew, wo Alles wieder in der früheren Weise gelang. Nach mannichfachen Bemühungen gelang es ihm erst festzustellen, dass er durch seine Versuche mit altem Heu mit diesem die hartnäckigen Keime in sein Laboratorium eingeführt hatte. Die Keime hatten sich weit verbreitet und wurden selbst durch die Kleider der bei den Experimenten beschäftigten Personen weitergeschleppt. Als er alle nur möglichen Vorsichtsmassregeln gegen solche Verschleppungen traf, konnte er die Versuchsräume wieder so sichern, dass er in den genau abgeschlossenen Räumen die Sterilisirung leicht erreichte, während in dem 30 Fuss entfernten Laboratoriumsraume jeder Versuch dazu misslang. — Für die Tödtung eines entwickelten *Bacteriums* genügte immer die Temperatur von 140° F. Auf diese Beobachtung hin versuchte T. eine andere Art der Sterilisirung fäulnissfähiger Flüssigkeiten, die durch discontinuirliche Erwärmung. Es ist nämlich anzunehmen, dass die Zeit der Incubation für die verschiedenen Keime verschieden ist und dass sie bei Beginn der weiteren Entwicklung leichter getödtet werden. In der That fand er auch, dass die Summe der Zeiten discontinuirlicher Erwärmung stärker wirkte als das 50fache der Zeit bei continuirlicher Erwärmung. Bei richtiger Anwendung ist, wie T. sagt, diese Methode der Sterilisirung unfehlbar. — Eine andere Methode war auf die Annahme gegründet, dass sich die *Bacterien* ohne Zufuhr von Sauerstoff nicht entwickeln könnten. In der That zeigte sich, dass im luftverdünnten Raume Fäulniss viel später und schwächer vor sich ging, wurden die Flüssigkeiten, nachdem ihnen durch die Luftpumpe die Luft entzogen war, noch 5 Minuten lang der Siedhitze ausgesetzt, so waren sie (mit einer Ausnahme) jedesmal

sterilisirt, die Keime waren dadurch getötet worden, denn nachdem die Luft wieder vorsichtig zugelassen worden, entwickelten sie sich nicht weiter.

18. **M. v. Nencki. Ueber das Verhalten der Gelatine des Eiweisses, des Leucins, Tyrosins und Glykokolls bei der Fäulniss mit Pankreas.** Bern 1876. (Aus Med. C. Bl. 15, 297 in Chemisches Centralblatt 1877, S. 374.)

Von den Ergebnissen aus N's. Versuchen interessiren hier folgende Sätze. Die Zersetzung eines Gemisches von Gelatine mit feingehackten Pankreas verläuft mit starker Gasentwicklung und reichlicher Bildung von verschiedenen Organismen, gehört also in die Reihe der Fäulnissvorgänge. — Die Zersetzung des Eiweiss bei der Fäulniss mit Pankreas verläuft in 2 Phasen: 1) Die Hydratation des Eiweiss, Uebergang in eine leichtlösliche Form und Spaltung in Amidosäure. 2) Reductions- und Oxydationsvorgänge. Die erstere betrachtet Verf. als Wirkung der *Micrococcen,* die zweite, nämlich die Oxydation, als Wirkung der *Bacterien.* Die *Coccos*-Formen sind im Pankreas des lebenden Thieres bereits präformirt und lassen sich nach dem Verf. in dem Pankreas eben getödteter Thiere mit Leichtigkeit sehen. Die Pankreas-Fäulniss beruht also zunächst nur auf der Weiterentwicklung dieser präformirten Keime.

5. Schizomyceten bei Fäulniss und Gährungsprocessen.

19. **Carl Jul. Salomonsen. Studier over Blodets Forraadnelse (Studien über Fäulniss des Blutes).** Dissertation. 171 Seiten mit 3 Tafeln. Kopenhagen 1877 (G. Torst).

Schon 1876 gab Verf. in der Bot. Ztg. ein Resumé seiner Resultate (vgl. Jahresber. IV, S. 259—260), auf welches verwiesen wird. Er benutzt Cohn's Terminologie, doch mit Beibehaltung der Billroth'schen Bezeichnungen für die kugelrunden Formen. Ueber das technische Verfahren der Untersuchungen theilt er mit, dass er als Beleuchtungsapparat eine Schusterkugel mit Kupfervitriolauflösung gefüllt benutzt hat, Haarröhrchen als Pipette benutzte und schwefelsaures Rosaanilin als Färbungsmittel für *Bacterien* in faulendem Blute. — Ueber das Auftreten von schwarzen Flecken in defibrinirtem Blute ist schon l. c. referirt; die Flecken gehören gewöhnlich zwei Typen: in den tiefern Schichten der Blutmasse sehr dunkel, kugelig (zirkelförmig schreibt Verf.), scharf konturirt, in den höheren länglich, keulenförmig mit mehr vermischten Konturen und heller braun. Die Flecken wachsen, weil sie von sich vermehrenden *Bacterien* hervorgerufen sind. Die Fäulnissflecke traten gleichzeitig und mit gleichem Wachsthume auf in dem hermetisch verschlossenen Blute und in dem, welches der Berührung mit atmosphärischer Luft ausgesetzt war. Kohlensäure retardirt die Entwickelung der Flecke und der *Bacterien.* Ein konstantes Verhältniss zwischen der Temperatur, bei welcher das aufgesammelte Blut hingestellt wurde, und dem Zeitpunkte, zu welchem die *Bacterien* sich einfinden und sich durch die ganze Masse vertheilt haben, findet sich nicht. Blutproben desselben Individuums zeigen nahezu dieselbe Entwickelung der Blutflecken, wenn sie denselben Temperaturen ausgesetzt sind. Bei niedrigeren Wärmegraden gehen die Farbenveränderungen des Blutes langsam von Statten, 1) weil diese Wärmegrade die Incubationszeit für alle auftretenden *Bacterien*-Formen verlängerte, 2) weil sie hemmend auf die Bewegungen der beweglichen *Bacterien* einwirken, und 3) weil sie die Entwickelung gewisser Arten ausschliessen; bei hohen Temperaturen (40° C.) entfärbt sich das Blut auch direct ohne die *Bacterien.* Sporenbildung wurde oft an *Bacillus* beobachtet (ist auf Tf. III abgebildet), indem eine stark lichtbrechende ellipsoidische Spore sich nach und nach aus dem schwellenden Ende des *Bacillus* bildete. Auch bei *Streptococci* wurde Sporenbildung beobachtet, indem einzelne Glieder der Ketten sich durch starke Lichtbrechung und andere Farbe von den anderen auszeichneten. Bei einigen *Bacilli* bildeten die Sporen sich als scharf konturirtes Körperchen im Innern des Protoplasma der Organismen.

Auf sehr bequeme Weise untersuchte Verf. die Bildung, Wachsthumsintensität und den *Bacterien*-Inhalt der Blutflecken an Haarröhrchen, welche mit Blut gefüllt waren (vgl. Ref. in Jahresber. IV); in jedem Augenblick kann man die Flecken durch Abbrechung des Röhrchens untersuchen. In jedem Flecken tritt nur eine *Bacterien*-Form auf, wodurch ein Schritt zur Isolation derselben und zur Erhaltung von Reinculturen gegeben ist; die Individuen eines Fleckens stammen (wohl wahrscheinlich) von derselben Mutter ab. Eine

genetische Verbindung zwischen den verschieden geformten Organismen anzunehmen, wie es Billroth thut, ist noch nicht gestattet, und daher hält Verf. sich vorläufig an die Cohn'sche Bezeichnungsweise. — Die Vegetation der Röhrchen ist sehr reichhaltig, trotzdem dass neue Keime nicht zugeführt werden können, und die Vegetationsbedingungen auch auf andere Weise ungünstig sind; im Ochsenblute werden bis 13 verschiedene Formen gefunden. Aussäungsversuche mit bestimmten Formen haben noch nicht bestimmte Resultate gegeben. Alles deutet darauf hin, dass der Grund zu den grossen Verschiedenheiten in der Menge der Blutflecken bei den verschiedenen Proben darin zu suchen ist, dass das Blut der verschiedenen Individuen verschieden reich an *Bacterien*-Keimen ist im Augenblicke der Ausleerung. In zwei mit Hunden unternommenen Versuchen, wo Blut mit allen Vorsichtsmassregeln unmittelbar entleert wurde, fanden sich keine *Bacterien*-Keime vor. Die Incubationszeit ist für die einzelnen *Bacterien*-Colonien sehr verschieden in derselben Flüssigkeit und bei derselben Temperatur. Die spät erscheinenden Flecken sind zum Theil von anderen Organismen hervorgerufen als die früher erschienenen; doch findet sich auch bisweilen ein bedeutender Unterschied in der Incubationszeit zwischen Flecken mit denselben Formen, wozu der Grund ein verschiedener sein kann. — Andere schon früher hier mitgetheilte Resultate übergehend, muss nur noch hinzugefügt werden, dass Verf. schliesslich auch einige chemische Veränderungen des faulenden Blutes bespricht, und auch die Bildung des putriden Giftes in solchem. — Drei schön ausgeführte Tafeln dienen zur Illustration theils der angewendeten Untersuchungsmethoden, theils der vorgefundenen *Bacterien*-Formen, ihrer Sporenbildung etc. Warming.

20. **Lister. The cause of putrefaction and lactic fermentation.** (The pharmaceutical journal and transaction 1877, S. 285, 286.)

In seiner Inaugural-Rede von der Medical school des King's college trug Lister die neueren Ansichten über Fäulniss und Milchsäure-Gährung vor. Es kam ihm besonders darauf an, Beweise dafür zu liefern, dass die *Bacterien*, welche unbezweifelt ständige Begleiter dieser beiden Prozesse sind, auch als ihre Ursache gelten müssen. Dafür spricht erstlich der Versuch, dass Blut, welches unter geeigneten Vorsichtsmassregeln aus dem lebenden Körper entnommen war, auch beim Zutritt von Sauerstoff nicht in Fäulniss überging. Wenn die organischen Keime keinen Zutritt dazu erhielten, war es z. B. nach 6 Wochen noch nicht faulend. Wurde nur so viel faulendes Blut, wie an einer Stecknadelspitze haften blieb, zugesetzt, so wurde sofort Fäulniss eingeleitet. — Um die Wirksamkeit der Bacterien bei der Milchsäuregährung zu zeigen, wurde der folgende Weg eingeschlagen. L. suchte zunächst durch directes Zählen unter dem Mikroskop die Zahl der in einem Tropfen sauerer Milch vorhandenen *Bacterien* fortwährend festzustellen, dann verdünnte er diese soweit, dass jeder Tropfen durchschnittlich ein *Bacterium* enthalten würde. Mit je einem Tropfen dieser Flüssigkeit wurden verschiedene Proben abgekochter Milch inficirt. Von fünf Proben gerann nur eine, und nur in dieser fanden sich die Bacterien vor. In einer anderen Versuchsreihe wurden fünf Proben gekochter Milch mit einem Tropfen Flüssigkeit inoculirt, der voraussichtlich ein *Bacterium* enthielt, und frei an der Luft stehen lassen, 2) fünf ebenso inficirte Proben bedeckt, 3) fünf Proben je mit einem Tropfen inficirt, der voraussichtlich zwei *Bacterien* enthielt. Das Ergebniss war, dass die Proben 1) und 3) geranuen, von 2) blieben 3 Proben flüssig und süss. — Diese Versuche sieht L. als Beweis dafür an, dass das Ferment, welches das Gerinnen der Milch verursacht, sich nicht in Lösung, sondern im Zustand suspendirter Theilchen in der sauren Milch befindet, denn sonst hätte jeder Tropfen der Verdünnung die gleiche inficirende Wirkung haben müssen.

21. **A. Béchamp et G. Eustache. Sur l'altération des oeufs provoquée par des moisissures venues de l'exterieur.** (Compt. rend. h. d. s. de l'Academie des sciences 1877, Bd. 85, S. 854—857.)

100 Eier, welche einen Monat lang zwischen Sand im Keller gelegen, hatten einen aromatischen, trüffelartigen Geruch angenommen und zeigten im Innern der Schale und am Dotter leichte Veränderungen. 10 dieser Eier wurden einer genauen mikroskopischen Untersuchung unterworfen, deren Ergebniss genau mitgetheilt wird. Aus diesem ziehen die Verf. folgende Schlüsse: 1) Hühnereier können lange Zeit in einem, von Infusorien erfüllten

Mittel liegen, ohne dass diese durch die Schale in das Innere gelangen. 2) Gewisse mikroskopische *Mucedineen* können indess die Schaale durchsetzen, die Membran, welche das Ei innen auskleidet, durchdringen, und sich sehr üppig auf der inneren Fläche ausbreiten. 3) Die Haut des Dotters bildet eine Grenze, welche bis jetzt für Schimmelpilze und jede andere mikrozoische oder mikrophytische Bildung unüberschreitbar gefunden worden ist. 4) Das Eindringen der *Mucedinee* und ihre mittelbare Berührung mit dem Eidotter bringen in diesem eine Veränderung hervor, welche eine wirkliche Gährung darstellt, nur von dem Mikrozymas veranlasst und verschieden von der Fäulniss. 5) Das Sauerwerden des Eiweisses rührt nur von dem Mycel des Schimmels her und nicht von dem Eidotter, dessen Membran nach aussen und nach innen für Mikrozymas undurchdringlich ist; es entspricht der Zersetzung der Glucose. 6) Zwei der untersuchten Eier enthielten *Bacterien* (im Dotter) ohne dass Fäulniss eingetreten war und bei völliger Unversehrtheit der Membran. 7) Diese *Bacterien*-Bildung ist nicht einem Eindringen der *Bacterien* zuzuschreiben, „denn die Membran ist undurchdringlich", sondern sie rührt von der Umwandlung der Mikrozymas in *Bacterien* her.

22. **U. Gayon. Sur les altérations des oeufs, à l'occasion d'une Note de MM. A. Béchamp et G. Eustache.** (Das. S. 1074—1076.)

G. führt einige Stellen aus seiner Arbeit über die Fäulniss der Eier an, welche beweisen, dass er schon 1875 das Eindringen der Mycelien durch die Eischale und die dadurch veranlassten Vorgänge beobachtet hat (s. Bot. Jahresber. 1875, S. 173). Den Satz, dass *Bacterien* nie durch die Haut des Dotters dringen sollen, findet er zu allgemein gehalten. Man findet oft verschimmelte Eier, in denen *Bacterien* zwischen dem Schimmel, im Eiweiss und Dotter vorhanden sind, ohne dass die Fäulniss so weit fortgeschritten ist, dass Bleiweiss gebräunt wird. Die Entwicklung dieser *Bacterien* aus Mikrozymas ist hier nicht anzunehmen. Auch sieht man Schimmelfäden oft bis in die Mitte des Dotters dringen. Durch die Veränderungen des Eies wird eben die Widerstandskraft der Dottermembran aufgehoben.

23. **A. Béchamp et G. Eustache. Sur la cause de l'altération des oeufs.** (Das. S. 1290—1292.)

Gegenüber den vorstehenden Bemerkungen halten es B. und E. durch ihre früheren und durch neuere Untersuchungen für erwiesen, dass die Haut des Dotters für alle von aussen kommenden Organismen undurchdringlich ist, und dass sich die *Bacterien,* die sich im Innern des unverletzten Eidotters finden, aus dem normalen Mikrozymas entwickelt haben.

24. **M. Goldsobel. Materialien zur Lehre über die Wirkung des Eucalyptols.** Jnaug.-Dissert. zur Erlangung der Doctorwürde der kaiserl. medicinisch-chirurgischen Akademie zu St. Petersburg. 1876. St. Petersburg. 8⁰. 42 Seiten. (Russisch.)

Aus dieser Arbeit entnehmen wir nur die Angaben über die Wirkung des Eucalyptols auf die Verwesung des Fleisches und auf die Gährung des Harns. — Die antiseptischen Eigenschaften des Eucalyptols wurden schon 1870 von Gimbert entdeckt und 1873 von Binz für stärker als diejenigen des Chinins gefunden. Zur Controle dieser Behauptung wurden 11 Portionen Pferdefleisch genommen, dasselbe war fein geschnitten und möglichst ohne Fett gewählt; jede Portion von 5 Gramm wurde mit 50 cub. Ctm. destillirten Wassers begossen, dann wurden zu 5 Portionen 0.0625; 0.125; 0.25; 0.375 und 0.5 Gramm Eucalyptol und zu 5 anderen Portionen entsprechend gleiche Mengen von salzsaurem Chinin beigemengt, — die letzte Portion wurde zur Controle ohne Beimischung gelassen; die Gläser mit den Flüssigkeiten befanden sich im Zimmer bei 14—16° C. und waren mit Papier bedeckt. Die Flüssigkeiten reagirten stark sauer; während des Versuches wurde der Eintritt der alkalischen Reaction beobachtet, so wie auch die Entwickelnng der niedrigsten Organismen verfolgt. Die alkalische Reaction trat in der Controlportion (ohne Reagentien) am 4. Tage ein.

In den Portionen mit:	Eucalyptol am	Chinin am
0.0625	7. Tage	8. Tage
0.125	9. „	11. „
0.25	12. „	12. „
0.375	14. „	13. „
0.5	18. „	16. „

Alle Portionen hatten zu angegebener Zeit einen widrigen, faulen Geruch, mit Ausnahme derjenigen mit Eucalyptol, in welchen der widrige Geruch kaum bemerklich war. *Bacterien* und andere niedrige Organismen waren in grösster Menge in der Controlportion vorhanden; in den Portionen, welche 0.25—0.5 Grm. Eucalyptol enthielten, wurde nur eine kleine Menge von *Bacterien* in *Zoogloea*-Form gefunden, in den nur 0.0625—0.125 Grm. enthaltenden — wurde nur eine mässige Menge von beweglichen *Bacterien* angetroffen; in den Chinin enthaltenden Portionen fand sich überhaupt nur eine spärliche Anzahl dieser Organismen und die Quantität des Chinins erwies auf die Menge der Organismen keinen merklichen Einfluss, — diese sonderbare Erscheinung erklärt sich dadurch, dass grössere Quantitäten von Chinin sich nur theilweise in der Versuchsflüssigkeit lösen konnten. Nach Verlauf von 18 Tagen, als in allen Portionen die Lösung alkalisch reagirte, wurde die Bestimmung der Alkaliquantität vorgenommen; es erwies sich, dass eine grössere Quantität Alkali in der Controlflüssigkeit vorhanden war, — in den Eucalyptol und Chinin enthaltenden befanden sich geringere Mengen, und je stärker die Concentration des Reagens war, desto geringer fand sich die Menge des gebildeten Alkali; in den grösseren Concentrationen wirkte das Eucalyptol antiseptisch stärker und dauerhafter, als das Chinin.

Die Wirkung des Eucalyptols auf die alkalische Gährung des Harnes wurde nur von Mees (in Leiden) untersucht, der aber keine analytischen Untersuchungen gemacht hat, weshalb seine Angaben wenig Werth haben und eine analytische Controle fordern. Deswegen legte der Verf. die quantitative Analyse seinen Versuchen über die Wirkung des Eucalyptols auf die Harngährung zu Grunde. Der Verf. bestimmte die Menge des Harnstoffes vor und nach der Gährung und zwar nach der bekannten Methode von Liebig. Er verglich zugleich die Intensität der Wirkung des salzsauren Chinins auf die Harngährung, über welche genaue Angaben von Dr. Tomaschewsky (Wirkung des Chinins auf die alkalische Gährung des Harnes, 1872, St. Petersburg; russisch) existiren. Der Verf. verfuhr in folgender Weise: Er nahm 1750 cub. Ctm. frischen Hundeharn und theilte ihn in 3 Reihen von Portionen; jede Reihe bestand aus 11 Portionen, von 50 cub. Ctm. In jeder Reihe waren zu 5 Portionen 0.1875; 0.375; 0.5625; 0.75; 0.9375 Grm. Eucalyptol oder salzsaures Chinin beigemengt; eine Portion in jeder Reihe blieb ohne Reagens zur Vergleichung. Die erste Reihe wurde 5 Tage, die zweite 10, die dritte 15 Tage stehen gelassen. Die Gläser, von gleicher Form und Grösse, waren mit Papier vor dem Staube geschützt und standen bei 14—16° C. Nach Verlauf der oben bestimmten Zeit wurde die Quantität des übrig gebliebenen Harnstoffes bestimmt und durch einfache Subtraction die Grösse der hindernden Wirkung des Eucalyptols oder Chinins auf die Gährung gefunden. Aus diesen Versuchen erwies es sich, dass nach Verlauf von 5 Tagen nur in der reinen Portion und in der mit 0.1875 Grm. Eucalyptol eine schwache alkalische Gährung eintrat, — in allen anderen begann sie nicht. Die Portionen, welche 10 Tage standen, haben alle einen Theil des Harnstoffes verloren: der grösste Verlust war in der reinen Portion, kleiner in denen mit Eucalyptol und Chinin, und je grösser die Quantität des Reagens war, desto geringer war der Verlust; dabei war in allen Concentrationen die hindernde Wirkung des Chinins energischer, als des Eucalyptols. Die reine Portion reagirte stark alkalisch; in den ersten drei Portionen mit kleineren Mengen Eucalyptols war die Reaction alkalisch, in zwei anderen schwach sauer; in der Portion mit der kleinsten Menge des Chinins war die Reaction alkalisch, in der mit 0.375 Grm. neutral, alle andern Portionen reagirten sauer. — Die 15 Tage gestandenen Portionen zeigten folgendes: Die reine Portion und zwei mit schwächeren Lösungen von Chinin reagirten stark alkalisch, in allen anderen Portionen mit Chinin war schwach saure Reaction; in den drei ersten Portionen, mit schwächeren Mengen von Eucalyptol, war alkalische Reaction; von zwei anderen reagirte eine neutral, die andere ziemlich sauer. Aus den Analysen ergab es sich, dass die Portionen mit Eucalyptol mehr Harnstoff verloren hatten, als die mit Chinin, mit Ausnahme der zwei ersteren, mit schwächeren Concentrationen von Chinin, in welchen der hindernde Einfluss dieses Reagens schwächer war, als der des Eucalyptols. Die erste Portion mit 0.1875 Grm. Chinin hat sogar ebenso viel verloren, wie die reine Portion. Dieses Resultat, im Vergleiche mit früheren, zeigt, dass der hindernde Einfluss des Chinins, nach Verlauf einer gewissen Zeit,

sich vermindert und sogar verschwindet. Zur besseren Constatirung dieses letzteren sonderbaren Resultates unternahm der Verf. noch einen Versuch und liess eine Reihe von 11 Portionen Hundeharn, 10 mit Chinin und Eucalyptol, 35 Tage stehen, bis alle Portionen stark alkalisch reagirten. Die chemische Analyse der Portionen zeigte in Wirklichkeit, dass die hindernde Wirkung des Chinins auf die Harngährung mit der Zeit allmählig sich abschwächt; so z. B. hat die reine Portion sogar etwas weniger Harnstoff verloren, als die Portion mit 0.1875 Grm. Chinin. Vou allen anderen Portionen erwiesen sich diejenigen mit Eucalyptol mehr der Gährung widerstehend, als jene mit Chinin.

Aus allem diesem geht hervor, dass Eucalyptol dauernder die Gährung verzögert, als Chinin, welches nur bis zu eiuer gewissen Zeit in dieser Hinsicht energischer als Eucalyptol wirkt, und dafür später seinen Einfluss allmählig verliert. — Alle diese Versuche hat der Verf. mit reinem Eucalyptol ($C_{12} H_{20} O$) und nicht mit Oleum Eucalypti ausgeführt.

Batalin.

25. **J. Munk. Einwirkung des Glycerins auf die Gährungsprocesse.** (Verhandl. der physiologischen Gesellschaft zu Berlin 1877, No. 19.)

Glycerin hemmt nach den Versuchen von M. die milchsaure, buttersaure und alkoholische Gährung. Nach Zusatz von gleichen Theilen Glycerin zu einem alkalisch gemachten Gemenge von Milchzuckerlösung mit Käse trat auch nach 21 Tagen weder buttersaure noch milchsaure Gährung ein. Milch mit $^1/_5$ Glycerin wurde bei 15—20° C. erst nach 8—10 Tagen, mit $^1/_3$—$^1/_2$ Glycerinzusatz erst nach 6—7 Wochen sauer. Mit Bierhefe versetzte Zuckerlösung zeigte nach Zusatz von gleicher Menge Glycerin nach 48 Stunden keine Gährung.

Auch die Spaltung des Amygdalins durch Emulsin wird durch Glycerinzusatz beeinträchtigt. Die doppelte Glycerinmenge hielt in einer Mischung von Emulsin und Amygdalin die Umsetzung in Blausäure 7 Stunden auf. Auch die diastatische Wirkung des Bauchspeichels auf Stärkekleister wurde durch Glycerin verzögert.

26. **Gunning. Widerstand der Fäulnissbacterien gegen Alkohol.** (Aus: Maandblad voor Natuurwetenschappen 7, No. 7 in: Der Naturforscher 1877, S. 439.)

Eine in starker Fäulniss befindliche, aus Fleischwasser bereitete Flüssigkeit wurde mit dem mehrfachen Volumen 93 pCt. Alkohol versetzt. Es bildete sich ein flockiger Niederschlag, welcher nach Auswaschen mit Alkohol in einen Kolben gebracht wurde, der luftleer gemacht, dann mit filtrirter Luft gefüllt wurde. Hierauf wurde unter Anwendung aller (in der Mittheilung geschilderten) Vorsichtsmassregeln keimfrei gemachte Hefeflüssigkeit auf den Alkoholniederschlag gebracht. Nach 2—3 Wochen war die Flüssigkeit in Gährung übergegangen und es fanden sich in ihr lebhaft bewegte *Bacterien.*

G. bemerkt, dass diese Erfahrung seinen Glauben an den tödtenden Einfluss, welchen Alkohol auf das Leben niedriger Organismen nach einer allgemein verbreiteten Ansicht haben soll, ernstlich erschüttert habe. Er meint, dass wenigstens Vorsicht rathsam sei beim Machen von Folgerungen aus allen Versuchen, bei welchen man von der Voraussetzung ausging, dass Alkohol *Bacterien* und ihre Keime tödte.

27. **Lanjorrois. Sur les propriétés antiseptiques du bichromate de potasse.** (Compt. rend. d. sc. de l'Academie des Sciences 1877, Bd. 84, S. 625.)

1 Th. doppelt chroms. Kali zu 100 Th. Wasser hindert die Fäulniss aller organischer Substanzen. $^1/_{1000}$ des Salzes zu Bier gesetzt verhindert das Sauerwerden. Fleisch 3 Monate in der Lösung aufbewahrt war guttaperchaartig geworden. L. hält die Lösung als sehr geeignet für Einbalsamirungen und Herstellung anatomischer Präparate.

6. Schizomyceten in Beziehung zu Krankheiten.

28. **C. v. Nägeli. Die niederen Pilze in ihren Beziehungen zu den Infectionskrankheiten und der Gesundheitspflege.** München 1877, 285 S.

Das Werk giebt eine naturwissenschaftlich begründete Darstellung der Gesundheitslehre, soweit dieselbe mit den niederen Pilzen zusammenhängt. N. behandelt I. die niederen Pilze und die von ihnen bewirkten Zersetzungen. II. Lebensbedingungen der niederen Pilze.

III. Gesundheitsschädliche Wirkungen der niederen Pilze. IV. Infectionsstoffe. V. Verbreitung der Infectionsstoffe und Eintritt in den Körper. VI. Hygienische Eigenschaften des Wassers. VII. Hygienische Eigenschaften der Luft. VIII. Hygienische Eigenschaften des Bodens. IX. Desinfection. X. Abfuhr der Auswurfsstoffe. XI. Bestattung der Leichen. XII. Gesunderhaltung der Wohnungen.

Den Hauptinhalt der Schrift hat der Verf. in 78 Sätzen zusammengefasst, aus denen hier die wichtigsten, in welchen die Anschauungen N.'s über die Spaltpilze, ihre Verbreitung, schädliche Wirkung, ausgesprochen sind, wiedergegeben sind:

1) Die niederen Pilze gehören (mit Ausnahme von weniger bekannter Formen) drei natürlichen Gruppen an: a) Die Schimmelpilze. b) Die Sprosspilze. c) Die Spaltpilze (*Schizomyceten*, Fäulnisshefezellen, *Micrococcus, Bacterium, Vibrio, Spirillum* etc.) sind kugelige Zellen, die durch Theilung sich vermehren, und bald vereinzelt leben, bald zu unverzweigten Reihen (Stäbchen, Fäden), selten zu Würfeln vereinigt sind. Sie stellen die winzigsten bekannten Organismen dar, indem von den kleineren Formen im lufttrockenen Zustande 30,000 Millionen kaum 1 Milligramm wiegen.

2) c. Die Spaltpilze verwandeln den Zucker in Milchsäure, Buttersäure, Mannit, Gummi (schleimige Gährung), versetzen die stickstoffhaltigen Substanzen in ammoniakalische Fäulniss, bilden Essigsäure aus Weingeist u. s. w. — **d.** Die niederen Pilze, vorzüglich aber die Spross- und Spaltpilze scheiden lösliche stickstoffhaltige Verbindungen aus, welche als Fermente wirken, die Sprosspilze ein Ferment, welches den Rohrzucker in gährungsfähigen Zucker invertirt, die Spaltpilze ein solches, welches alle Kohlenhydrate ebenfalls in gährungsfähigen Zucker überführt und feste eiweissartige Verbindungen löslich macht.

3) Die Schimmelpilze und die Sprosspilze sind nahe verwandt, konnten aber mit Ausnahme eines Falles, wo der nämliche Pilz (*Mucor*) in beiden Vegetationsformen auftritt, noch nicht in einander übergeführt werden. Die Spaltpilze dagegen stehen mit keiner der beiden anderen Gruppen in genetischem Zusammenhang, indem sie weder andere Pilzformen erzeugen, noch aus denselben entstehen können.

4) Die naturhistorische Species ist bei den niederen Pilzen nicht in der Weise ausgebildet, dass ihr besondere Zersetzungsfunctionen entspräche. Wenn es bei den Spaltpilzen verschiedene Species giebt, so bewirkt jede einzelne derselben verschiedene Zersetzungen, sowie anderseits die nämliche Zersetzung durch verschiedene Species veranlasst wird. — **b.** Jede Species der Spaltpilze tritt in mehreren, morphologisch und physiologisch verschiedenen Formen auf, welche durch die äusseren Verhältnisse rasch oder langsam in einander umgewandelt werden, wobei die frühere Hefenwirksamkeit verloren geht und eine andere erworben wird (Anpassung, Acclimatisation).

7) Ohne freien Sauerstoff vermögen die Schimmelpilze nicht zu leben. Die Spross- und Spaltpilze dagegen können ohne denselben Gährwirkung ausüben und bei guter Nahrung auch wachsen und sich vermehren.

8) Die niederen Pilze bedürfen zum Leben einer gewissen Menge Wasser, und zwar die Spross- und Spaltpilze einer grösseren als die Schimmelpilze. Austrocknen führt bei keinen den Tod, sondern nur Stillstand der Lebensfunctionen während unbestimmt langer Zeit herbei. Im lufttrocknen Zustande bleibt die Lebensfähigkeit unter günstigen Umständen wohl während Jahrhunderten vollkommen erhalten.

10) Die Temperatur des menschlichen Körpers ist für die Spross- und Spaltpilze nahezu die günstigste; beim Steigen derselben hört zuerst die Gährwirksamkeit, dann das Wachsthum, zuletzt die Lebensfähigkeit auf.

16) Die Schimmelpilze können nur an der Oberfläche des menschlichen Körpers und in Höhlungen desselben, wo die Luft Zutritt hat, sich ansiedeln und sind hier meistens ziemlich unschädlich.

17) Die Sprosspilze vermögen nur im Magen und Darmkanal kümmerlich zu leben.

18) Unter allen Pilzen sind blos die Spaltpilze im Innern der Gewebe, wo sie auch wirklich vorkommen, lebensfähig und gefährlich. Zur Concurrenz mit den Lebenskräften werden sie durch ihre ungeheure Energie, welche diejenige aller übrigen Organismen übertrifft, durch die lebhafte Vegetation, indem sie bei Körperwärme, je innerhalb 20 bis 25

Minuten ihre Zahl verdoppeln, und durch das Vermögen, ohne freien Sauerstoff zu gedeihen, vorzüglich befähigt.

19) Der Ausgang bei dieser Concurrenz wird bedingt durch die (specifische) Natur der Spaltpilze, durch die Zahl, in welcher dieselben eindringen, und durch die chemische Beschaffenheit der in den Geweben enthaltenen Flüssigkeiten, sowie besonders auch durch fremde, giftig wirkende Stoffe (Zersetzungsstoff), welche die Pilze unterstützen.

20) Die schädliche Wirkung der Spaltpilze innerhalb der Körpersubstanz besteht darin, dass sie derselben die besten Nährstoffe und den Blutkörperchen den Sauerstoff entziehen, dass sie Zucker und die leichter zersetzbaren Verbindungen durch Gährwirkung zerstören, dass sie giftige Fäulnissproducte bilden und dass sie Fermente ausscheiden, welche auch die festeren und unlöslichen Stoffe in lösliche und zersetzbare Verbindungen umwandeln.

21) Die Spaltpilze sind dem menschlichen Körper überall unschädlich, wo sie nicht in Concurrenz mit den Lebenskräften treten können, so auf der unverletzten äusseren Haut, auf den unverletzten Schleimhäuten (vielleicht mit Ausnahme der diphtherischen Erkrankung), im Speisekanal und in anderen grösseren Körperhöhlen (Harnblase). — b. Im Magen vegetiren bei normaler Beschaffenheit desselben die Spaltpilze nur kümmerlich, wegen der sauren Reaction der Magenflüssigkeit. Nur wenn die letztere schwächer sauer ist, vermehren sie sich lebhafter, ohne jedoch wirklich gefährlich zu werden.

24) Die Infectionsstoffe können nicht chemische Verbindungen oder Gemenge von solchen, sondern nur organisirte Körper sein, weil nur in diesem Falle eine Vermehrung der aufgenommenen minimalen Menge denkbar ist. Unter den bekannten organisirten Körpern können einzig die Spaltpilze als Ansteckungsstoffe in Anspruch genommen werden. — b. Die pathologische Erfahrung giebt mit wenigen Ausnahmen noch keine sichere Auskunft über diese Frage, da die Infectionspilze unter anderen Spaltpilzen, die sich in Leichen vorfinden, nicht zu erkennen sind, da sie ferner, wie es scheint, vorzugsweise in *Micrococcus*-Formen, die von körnigen Niederschlägen sich meist nicht unterscheiden lassen, auftreten, und da es endlich oft zweifelhaft ist, in welchem Theil des Capillargefässnetzes und in welchem Stadium der Krankheit nach ihnen zu suchen wäre.

25) Die Infectionsstoffe sind specifisch verschieden, insofern sie verschiedene Krankheiten verursachen; ihre Pilze sind aber nicht als Species im Sinne der beschreibenden Naturgeschichte zu betrachten. Vielmehr ist es wahrscheinlich, dass die Infectionspilze blos durch Anpassung sowie durch aufgenommene und anhängende Stoffe die verschiedenen Krankheitsbilder hervorbringen.

26) Die Infectionsstoffe der contagiösen Krankheiten bestehen aus eigenthümlich angepassten Spaltpilzen (Contagienpilze) nebst Krankheits- oder Zersetzungsstoffen. — b. Die Infectionsstoffe der miasmatischen Krankheiten entstehen auf oder in der Erde und sind eigenthümlich angepasste Spaltpilze (Miasmenpilze), wahrscheinlich in Verbindung mit noch unbekannten Zersetzungsstoffen. — c. Bei der septischen Infection sind Fäulnisspilze sammt Fäulnissstoffen wirksam; einer dieser beiden Factoren kann auch allein Erkrankung verursachen, es bedarf dann aber einer grösseren Menge derselben, und zwar scheinen, allein angewendet, die Fäulnisspilze weniger gefährlich zu sein als die Fäulnissstoffe.

28) Bei den miasmatisch-contagiösen Krankheiten (Cholera, Typhus, Gelbfieber) müssen zur wirksamen Ansteckung zwei Momente zusammentreffen, von denen das eine vom Kranken, das andere vom Boden kommt. Es sind zwei Theorien möglich: die bisherige monoblastische, nach welcher ihre Vereinigung schon vor dem Eintritt in den menschlichen Körper erfolgt, und die diblastische, nach welcher beide Momente unabhängig von einander in denselben gelangen.

29) Die Pilzphysiologie entscheidet zu Gunsten der diblastischen Theorie, dass die Miasmenpilze des Bodens eine chemische Umstimmung und damit eine miasmatische Vorbereitung des Körpers bewirken, welche denselben für die von Kranken kommenden specifischen Contagienpilze empfänglich macht.

31) Aus dem Umstande, dass die Infectionspilze aus anderen Spaltpilzen entstehen, sich mehr oder weniger verändern und schliesslich wieder in andere Formen übergehen,

erklärt sich die relative Unbeständigkeit der Infectionskrankheiten während der einzelnen Epidemie und im Verlauf ihrer ganzen Geschichte.

36) Die Contagien gelangen in einzelnen Fällen unmittelbar durch Berührung in den gesunden Körper. Selten findet eine wirksame Verbreitung durch Wasser statt. Gewöhnlich verbreiten sich die Contagien auf trockenem Wege, von der Luft fortgetragen oder an Gegenständen haftend. Die Miasmen werden uns immer durch die Luft zugeführt.

37) Die Infectionsstoffe können aus der Flüssigkeit, wo sie sich gebildet haben, nicht durch Verdunstung, sondern allenfalls blos durch mechanische Action (Spritzen), in der Regel aber erst nach dem Eintrocknen, in Staubform in die Luft gelangen

38) e. In Berücksichtigung der zu einer wirksamen Ansteckung erforderlichen Menge können die Fäulnisspilze nur durch grössere Wunden, die Miasmen durch diese und die Lunge, die Contagien durch die kleinen Verletzungen der Schleimhäute und der äusseren Haut infiziren.

40) Die Ansteckungsstoffe können aus dem kranken Körper weder mit der Exspirationsluft noch auf einem andern Wege, ebenso nicht von einer Leiche aus unmittelbar sich in die Atmosphäre verbreiten. Sie verlassen nur mit Auswurfs- und Abschuppungsstoffen den Körper und gelangen erst nach dem Austrocknen in die Luft.

41) Das Trinkwasser, auch wenn es nicht rein ist, kann der Gesundheit nicht schaden und am wenigsten Infectionskrankheiten verursachen, da die verunreinigenden Stoffe im Allgemeinen unschädlicher Natur sind, da Fäulnisspilze und Fäulnissstoffe ebenso Miasmenpilze in allzugeringer Menge darin vorkommen, und da die Wahrscheinlichkeit für contagiöse Ansteckung auf ein gänzlich zu vernachlässigendes Minimum heruntergedrückt ist.

43) Die chemische und mikroskopische Untersuchung des Trinkwassers ist überflüssig, da sie nur unschädliche Stoffe nachzuweisen vermag und da die allenfalls darin befindlichen Miasmen und Contagien ihrer Analyse ganz entgehen.

45) Die Luft kann in den suspendirten staubförmigen Massen die verschiedenen mehr oder weniger gefährlichen Spaltpilzformen in unseren Körper hineinführen. b. Die infizirte Luft ist an und für sich geruchlos. Eine faulende Substanz wird erst gefährlich, wenn sie trocken geworden und der üble Geruch verschwunden ist. Die Miasmen und Contagien sind für das Geruchsorgan ebenfalls unbemerkbar.

46) Die mikroskopische (ebenso die chemische) Untersuchung des Rückstandes einer filtrirten Luft giebt uns keinen Aufschluss über deren Schädlichkeit, da die Infectionsstoffe nicht unterschieden werden können.

47) Die Unschädlichkeitmachung der inficirten Luft ist unmöglich, da man sie nicht staubfrei machen kann. Der Einzelne vermag sich durch einen staubdichten Respirator vor den in der Atmosphäre enthaltenen Infectionsstoffen zu schützen.

48) Die Spaltpilze somit auch die Miasmenpilze entstehen nicht in trockenen, sondern nur in benetzten oder überflutheten Bodenschichten. — b. Jemehr der Boden durch organische Stoffe verunreinigt ist, um so reichlicher findet bei hinreichender Wassermenge die Spaltpilzbildung statt, um so mehr nimmt sie aber den wenig gefährlichen Charakter der Fäulnisspilze an. Reichliche Verunreinigung des Bodens bei sehr geringer Wassermenge führt zur Verdrängung der Spaltpilze durch die ganz unschädlichen Schimmelpilze. Die Miasmenpilze entstehen in einem fäulnissfreien Boden. — c. Ein überflutheter humoser Boden (Torfboden) bildet ziemlich reichliche Miasmenpilze.

49) Die im Boden gebildeten Spaltpilze können nur in die Atmosphäre gelangen, wenn der Boden austrocknet, so dass sie aus demselben als Stäubchen fortfliegen. Sind sie an der Oberfläche des Grundwassers entstanden, so ist das Austrocknen der spaltpilzführenden Schicht nur nach dem Sinken des Grundwassers möglich.

50) Die Luftströmungen, welche die Pilzstäubchen des Bodens aus dem Untergrunde in die Atmosphäre tragen, werden hervorgebracht durch die Periodicität der Temperatur, durch den eindringenden Regen, Schwankungen des Luftdrucks, Winde, und ganz besonders durch die erwärmten Häuser, welche mit ihrer aufsteigenden Luft auf den Boden als Saugapparate wirken.

52) Siechhaft ist nur der nasstrockene Boden, der so lange benetzt ist, dass sich

Spaltpilze in hinreichender Menge bilden und dann für so lange austrocknet, dass dieselben in die Luft gelangen.

53) Die Unschädlichmachung eines siechhaften Bodens lässt sich nicht durch Reinhaltung desselben bewirken, weil die Miasmenbildung schon ohne die von Menschen und Thieren herrührenden, verunreinigenden organischen Stoffen erfolgt.

56) Die Tödtung der Contagienpilze lässt sich im trockenen Zustande durch die Mittel, die gewöhnlich zur Verfügung stehen, gar nicht, im benetzten Zustande nur durch Hitze erreichen, und zwar genügt für neutrale Flüssigkeiten die Siedhitze noch nicht vollkommen, wohl aber für schwach saure. — **b.** Die wirksame Desinfection verlangt aber nicht die Tödtung, sondern die dauernde oder zeitweilige Unschädlichmachung der Contagienpilze, indem man dieselben entweder in andere und ungefährliche Formen umwandelt oder nur zeitweilig unwirksam macht.

57) Die Desinfection der frischen Excremente ist überflüssig und vielleicht sogar nachtheilig, weil durch die antiseptischen Mittel die Contagienpilze wahrscheinlich bloss für einige Zeit in unverändertem Zustand erhalten (conservirt) werden.

58) Die übrigen Auswurfsstoffe von Infectionskranken müssen im nassen Zustande gesammelt und entfernt werden. Die Desinfection darf niemals auf trockenem Wege, sondern muss durch kochendes Wasser oder durch heissen Wasserdampf vollzogen werden.

59) Eine antiseptische Behandlung der Kranken selbst ist nur denkbar, wenn die Infectionspilze frei liegen. — **b.** Beim antiseptischen Verband kann es sich rationell nur darum handeln, die Fäulnisspilze auf der Wunde unwirksam zu machen, nicht aber sie zu tödten, noch auch sie von der Wunde abzuhalten.

29. T. **Maclagan. The germ theory applied to the explanation of the phenomena of disease. „The specific fevers."** London 1876.

Nach der Kritik des Buches in Nature 1877 S. 446 erklärt sich der Verf. für die Ansicht, dass alle Contagien lebende Organismen sind, indem er sich bemüht, die Symptome und den Verlauf der specifischen Fieber durch die Lebensverhältnisse der parasitischen Organismen zu erklären. Neue positive Angaben scheinen in dem Buche nicht enthalten zu sein. — Nature 1877, S. 511 wendet sich M. gegen einige Ausführungen in der angeführten Kritik.

30. **Tyndall. On the spread of disease.** (Nature 1877, Vol. 16, S. 9.)

Anknüpfend an einen Vortrag Dr. Corfield's über Infections-Krankheiten, erklärte sich T. einverstanden mit dem Parallelismus, welcher zwischen dem Phänomen der ansteckenden Krankheiten und dem der Fäulniss gezogen wurde. Für die Ansicht, dass nicht Gase, sondern nur feste und grössere Theilchen Ansteckung bewirken können, führt er folgenden Versuch als Beweis an. In einen keimfreien Raum wurden Gefässe mit faulenden Flüssigkeiten und solche mit klarem, sterilisirtem Fleischauszug neben einander gestellt. Der Inhalt der letzteren blieb vollständig klar, so lange keine Theilchen aus der ersten Flüssigkeit übergeführt wurden. Das kleinste Partikelchen der faulenden Flüssigkeit, z. B. durch Platzen einer Blase eingespritzt, genügte, die Fäulniss einzuleiten. Die Immunität der Alpenbewohner von Infectionskrankheiten, so lange kein Infectionsstoff eingeführt wird, die schnelle Ausbreitung einer solchen Krankheit unter ihnen durch eine Ansteckungsquelle hat T. in mehr als 20jährigem Besuch der Alpen beobachtet, er sieht darin eine Bestätigung der Keimtheorie.

31. **Tyndall. De la fermentation et de ses rapports avec les phénomènes observés dans les maladies.** (Discours pronc. à Glasgow le 19. Oct. 1876 übers. in Les Mondes 1877. Bd. 42, S. 57—64, 101—109, 148—154, 195—205. — Moniteur scientifique 1877, S. 428—33 reproduc. einen Theil der Rede.)

In einem Vortrage, welchen T. 1876 bei der Naturforscher-Versammlung in Glasgow hielt, verfolgte er den Zweck, einem grösseren, aus allen Kreisen der Gesellschaft zusammengesetzten Publikum darzustellen, wie sich die Kenntnisse über Gährung, Fäulniss und Entwicklung epidemischer Krankheiten in der letzten Zeit zu einer einheitlichen Lehre gestaltet hat, die in ihrer praktischen Verwerthung die gemeinnützigsten Ergebnisse geliefert hat. Nachdem Jahrtausende lang die Gährung des Bieres und Weines praktisch geübt worden waren, wurde der erste Schritt zu einer Erkenntniss dieser Processe erst gewonnen, als 1680

Loeuwenhoek die Hefe entdeckte. Ein weiterer Fortschritt trat erst ein, als 1835 Cagniard und Schwann die Sprossung der Hefe erkannten. Von dieser Zeit wird die Lehre von der organischen Natur und Wirksamkeit der verschiedenen hier in Betracht gezogenen Fermente und ihrer specifischen Verschiedenheit immer weiter entwickelt, ihre Ergebnisse gipfeln in den Fortschritten, welche die Wundbehandlung durch den Lister'schen Verband, und die Erkenntniss der epidemischen Krankheiten durch die Entdeckung der Milzbrand-*Bacterien* und ihrer Entwicklung gemacht haben. In der Anführung der Thatsachen schliesst sich T. an die Darstellungen von Pasteur und andern Forschern an. Besonders des Letzteren grosse Verdienste hebt er hervor. Die Hingebung, mit welcher sich derselbe diesen Untersuchungen widmete, kam ihm hoch zu stehen. „Er gab Frankreich die Seidenindustrie wieder, rettete eine zahlreiche Bevölkerung vor dem Untergange, setzte die Webstühle Italiens wieder in Thätigkeit; aber in Verfolg seiner Arbeiten wurde er auf einer Körperhälfte für die Zeit seines Lebens gelähmt. „Wenn man alle Arbeiten Pasteurs's zusammenfasst, kann man ohne Uebertreibung sagen, dass der Werth seiner Arbeit bei weitem die Kriegsentschädigung übertrifft, welche Frankreich an Deutschland gezahlt hat." — — Das Eigenartige des Vortrages besteht in der Methode, wie T. durch Herbeiziehung allbekannter Vorgänge und einer grossen Zahl interessanter aus eigenen Erlebnissen gezogener Beispiele die Aufmerksamkeit seines Publikums zu fesseln und das Interesse für seinen Gegenstand zu wecken und festzuhalten weiss.

32. **A. Hiller. Die entzündungs- und fiebererregenden Eigenschaften der Bacterien.** (Berliner klinische Wochenschrift 1877, S. 21—23, 34—36, 73—76.)
33. **C. Weigert. Zur Bacterienfrage.** (Das. S. 241—244, 261—264.)
34. **A. Hiller. Zur Bacterienfrage.** (Das. S. 396.)

H. vertritt die Ansicht, dass die in faulenden Stoffen vorhandenen *Bacterien* aus diesen befreit werden könnten ohne ihrer Vitalität zu schaden, und dass solche isolirte *Bacterien* ohne die giftigen Faulstoffe keine Entzündung und kein Fieber erregten, ja im gesunden Organismus sich nicht einmal vermehrten, mithin unschädlich wären (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 269). In dem vorliegenden Aufsatze wendet er sich gegen einige von Klebs, Weigert und Maas erhobene Einwände, resp. von diesen geäusserten, den seinigen gegenüberstehenden Erfahrungen. Die Ansichten von Klebs über die Wirksamkeit der „septischen *Micrococcen*" glaubt er besonders durch die Erfahrungen über das Panum'sche extrahirbare „putride Gift" widerlegt zu sehen. Die Unschädlichkeit der *Bacterien* leitet er auch aus der Ubiquität derselben, auch in den der Luft zugänglichen Körperhöhlen und die besonders von Billroth vertretene Annahme von *Bacterien*-Keimen in allen Geweben, die Anwesenheit von *Bacterien* in allen Entzündungsproducten ab. Auf eine Mittheilung von M. Wolff über das Vorkommen von *Micrococcen* in dem serösen Inhalt einer durch Quetschung entstandenen Druckblase hat H. selbst eine ganze Reihe von Hautblasen aus den verschiedenartigsten Ursachen, z. B. von Stiefeldruck, oberflächlicher Quetschung, Anwendung von Cantharidenpflaster etc. untersucht und gefunden, dass sich nahezu constant in derartigen Blasen niedere Organismen (*Mono-*, *Diplo-* und *Streptococcus* seltener *Bacteria*) nachweisen lassen und im Allgemeinen um so reichlicher, je längere Zeit der Blaseninhalt unter der Haut stagnirt hat. Als positiven Beweis für die Unschädlichkeit auch grösserer Mengen von *Bacterien* führt er noch an, dass er von den isolirten Organismen in acht Versuchen 3—10 cm. auf einmal theils in das Zellgewebe theils in die Venen von Thieren einspritzen konnte, ohne Krankheitserscheinungen hervorzubringen.

Weigert wendet sich in spezieller Durchführung gegen die verallgemeinernden negativen Schlüsse von H. Dass die Reinigungen, welche H. mit den *Bacterien* vornahm, unschädlich für sie gewesen, hält er nach der bewiesenen schädlichen Wirkung des destillirten Wassers gegen Recurrens- und Milzbrand-Organismen für durchaus unerwiesen. Die mit negativem Erfolge ausgeführten Experimente, vor Allem die H.'schen mit „gereinigten" *Bacterien*, haben vermöge unserer mangelhaften Kenntniss über die Bacterien gar keine weitere Tragkraft für die allgemeine Frage. Man darf nicht, wie es H. thut, nach dem negativen Erfolge einiger *Bacterien*-Uebertragungen alle anderen *Micrococcen* für ebenfalls unschädlich halten, bis ihre Schädlichkeit positiv nachgewiesen sei.

35. **V. Feltz. Expériences démontrant que la septicité du sang putréfié ne tient pas à un ferment soluble.** (Cpt. rend. h. d. s. de la Académie des Sciences 1877, Bd. 84, S. 789—791, 953—955, 1324—1326.)

Aus dem Blut von Hunden, welche durch Einspritzen von faulendem Blut septicämisch gemacht und dadurch getödtet waren, wurde ein Extract bereitet, das durch mehrmaliges Präcipitiren durch Alkohol (von 75, 80, 98^0), Ausziehen mit Wasser gewonnen, die etwa vorhandenen löslichen Fermente hätte enthalten müssen. Einspritzungen dieses Extractes brachten keine Erscheinungen von Septicämie hervor. F. schliesst hieraus, dass das faulende Blut nicht in merklicher Weise durch Bestandtheile wirkt, die die Merkmale eines ausziehbaren löslichen Ferments trügen. Da andererseits das faulende Blut äusserst giftig ist, kann man nicht daran zweifeln, dass die Septicämie direct von geformten Fermenten abhängt oder von Veränderungen, welche diese der Nährflüssigkeit mittheilen.

Weiterhin suchte F. durch eine Reihe von Versuchen den Einfluss der Wärme auf die in dem faulenden Blute enthaltenen giftig wirkenden Theile festzustellen. Er kam dabei zu folgenden Ergebnissen. Man kann durch Erwärmen des faulenden Blutes bis auf 80^0 und Zerreiben des Gerinnsels in destillirtem Wasser einen Extract gewinnen, welcher die giftigen Eigenschaften des faulenden Blutes bewahrt, in ihm sind *Bacterien*, isolirte und kettenförmige *Bacteridien* in grosser Menge enthalten. Nach Erwärmung auf 150^0 verliert die auf gleiche Weise hergestellte Flüssigkeit jede giftige Wirkung. Da durch diesen Wärmegrad alle geformten Fermente zerstört werden, kann man auch hieraus schliessen, dass in ihnen die Wirksamkeit des faulenden Blutes begründet ist.

Um die Frage zu entscheiden, ob vielleicht die Septicämie durch nichtorganisirte feste Theilchen in dem faulenden Blute veranlasst würden, wurde solches Blut in verschiedenen Gefässen, geschützt vor jeder Bewegung, eine Zeit lang stehen gelassen. Es wird angenommen, dass sich unter diesen Verhältnissen die festen, nicht organisirten Theilchen hätten zu Boden senken, die von der Oberfläche genommene Flüssigkeit also hätte unwirksam sein müssen. Dem gegenüber waren Infectionen von der Oberfläche und dem Grunde der Flüssigkeit entnommener Proben von gleicher giftiger Wirkung.

Der Schluss aus sämmtlichen Versuchen ist, dass in dem giftigen faulenden Blute weder ansteckende diastatische Fermente, noch ein flüssiges Virus, noch ein festes nichtorganisirtes Virus vorhanden ist, dass man durch Erwärmen auf 150^0, wodurch jede giftige Eigenschaft des faulenden Blutes aufgehoben wird, nur gegen organisirte Fermente wirken kann, und diese also die wirklichen Agentien der Septicämie sind.

36. **V. Feltz. Expériences démontrant que ni l'air ni l'oxygéne pur comprimés ne détruisent la septicité du sang putréfié.** (Das. S. 163—165.)

Auch F. kommt durch seine Versuche zu den Schlüssen, dass das faulige Blut durch Einwirkung von comprimirter Luft oder reinem Sauerstoff nichts von seiner Wirksamkeit verliert, dass die Stäbchen und Vibrionen durch diese Behandlung getödtet werden, nicht aber die *Coccobacterien* oder Sporen, aus denen diese Organismen wieder erzeugt werden. Comprimirter Sauerstoff hat in dieser Hinsicht ähnliche Wirkung wie das Austrocknen an der Sonne.

37. **V. Feltz. Expériences que le chloroforme n'a aucune action ni sur la septicité ni sur les vibrioniens des sangs putréfiés.** (Das. S. 350—351.)

Das Ergebniss der mitgetheilten Versuche ist: das Chloroform, dem fauligen septischen Blute in Form von Dämpfen oder durch directe Beimischung zugesetzt, hat keine bemerkbare Einwirkung auf die Vibrionen, oder die septische Wirkung des fauligen Blutes. In dieser Hinsicht ist die Wirkung des Chloroforms nicht mit der des comprimirten Sauerstoffs, des Alkohols, der Austrocknung oder selbst der Zeit zu vergleichen.

Das Chloroform kann also nicht dazu dienen, in dem fauligen septischen Blute die diastatischen und die organisirten Fermente zu unterscheiden.

38. **E. Semmer. Zur Genesis der septischen Blutzersetzung.** (Archiv f. pathol. Anatomie, 70. Bd., 3. Heft, 1877.)

Aus seiner reichen Erfahrung auf dem Gebiete der Veterinärpraxis, besonders aus dem Ergebniss von circa 1500 Sectionen von Thierleichen, die er in den letzten 12 Jahren

ausführte, theilt S. seine Beobachtungen über die durch Schizomyceten im Blute veranlassten Thierkrankheiten, speciell über die Entstehung der septischen Blutzersetzung mit.

Die septische Blutzersetzung wird charakterisirt durch Anwesenheit von Kugel-, Ketten-, Stab- und Faden-*Bacterien* im Blut, die rothen Blutkörperchen sind im Zerfall begriffen, zuweilen schon unmittelbar nach dem Tode fast ganz geschwunden; die angeführten Organismen finden sich schon im lebenden Blute. Das putride und insbesondere das septische Blut sind äusserst contagiös und durch Verimpfung nimmt die Intensität des septischen Giftes von Generation zu Generation zu, wie schon im Jahre 1869 in Dorpat angestellte Versuche nachgewiesen haben. Auch beim Typhus der Pferde und Hunde werden Stäbchen-*Bacterien* im Blute gefunden. — Die Hundswuth bei den Herbivoren hat die meiste Aehnlichkeit mit der septischen Blutzersetzung; der Speichel und das Blut enthalten einen feinkörnigen *Micrococcus* und kleine Kettenformen. Bei vom Verf. secirten Rindern, die an der Wuth eingegangen waren, fanden sich in dem braunrothen Blute ausser Kugel- und Stäbchen-*Bacterien* noch geschwänzte Gebilde (*Helobacteria*, Billroth), bei Section von 50 tollen Hunden fand sich nur 2 Mal ein ähnlicher Befund. — Bei der Staupe der Hunde findet sich auch im Blute ein feinkörniger *Micrococcus*, aus welchem sich unter Umständen sehr zarte Stäbchen-*Bacterien* entwickeln.

Als Ursache der putriden und septischen Bluterkrankung sind in den meisten Fällen Brand und Verjauchung in Folge äusserer Verletzungen anzunehmen, nächstdem Infection mit putriden Substanzen. Die septischen Blutzersetzungen bei Thieren haben aber noch andere Quellen. Bollinger und Roloff haben nachgewiesen, dass die Kälber- und Lämmerlähme eine septische Blutzersetzung ist, durch putride Nabelentzündung veranlasst. Verf. hat als Ursachen der septischen Blutzersetzung ferner aufgefunden: das Puerperalfieber, die Windkolik der Pferde und ferner die Bluttransfusion. — Im Gegensatz zu den *Bacterien* der contagiösen Krankheiten, welche durch Sauerstoffmangel oft zu Grunde gehen und in der Leiche bald absterben, entwickeln sich die putriden *Bacterien* gerade gern in solchem Blute, das arm an Sauerstoff und Ozon ist. Mangel an Sauerstoff, insbesondere an Ozon bildet daher nach Verf. einen günstigen Anlass für die Entwickelung der septischen *Bacterien*.

S. vertheidigt nachdrücklich die Annahme specifisch verschiedener *Bacterien* für die verschiedenen contagiösen Krankheiten. Er führt an, dass man bei dem Rinde: putride *Bacterien*, septische, Wuth-, Milzbrand-, Rinderpest-*Bacterien* u. s. w. unterscheiden könne. Die *Bacterien* der Rinderpest wurden von S. bereits 1871 constatirt und beschrieben (s. Ueber die pathologische Anatomie der Rinderpest. Dorpat 1875). — Die *Bacterien* des Rotzes sind nach S. denen der Syphilis ähnlich, doch specifisch verschieden.

39. **A. v. Puky. Versuche über septische und mikrococcische Infection.** (Archiv für pathologische Anatomie, 1877, Bd. 69, S. 329—349.)

Zu einer Reihe von Versuchen, über die Rolle der Fäulnissorganismen im thierischen Körper, ob sie stets oder nur in bestimmten Fällen bei septischen Infectionen vorkommen, bediente sich v. P. faulenden Eidotters, welcher Kaninchen theils subcutan, theils in die Jugularvene eingespritzt wurde. Die Ergebnisse der verschiedentlich modificirten 34 Versuche werden in einer Tabelle zusammengestellt. Nur in zwei Fällen lethalen Ausganges waren *Micrococcen* abgelagert in den inneren Organismen nachzuweisen. Als Hauptergebniss einer Versuchsreihe glaubte v. P. hinstellen zu dürfen, dass Vergiftung und Wachsthum von Mikroorganismen sich durchaus nicht decken, Vergiftung auch ohne *Micrococcen*-Bildung eintrat. Es waren somit durch die Fäulniss Substanzen in den Eidottermassen gebildet, welche den Tod nach Art der gewöhnlichen Gifte bewirkten. Nach dem Kochen der Emulsion nahm die Wirksamkeit ab, um so mehr, je länger das Kochen fortgesetzt wurde. Vegetation von *Micrococcen* erfolgte nur, wenn die angewandte Emulsion einige Wochen gefault hatte, war sie nur Tage alt, so trat nur putride Vergiftung ein. Glycerinauszug aus faulendem Eidotter wirkte nicht schädlich.

40. **V. Feltz. Expériences démontrant qu'il y a pendant la vie un ferment figuré dans le sang typhoide humain.** (Compt. rend. h. d. s. de l'Acad. des scienc. 1877, Bd. 85, S. 1288—1290.)

F. hat sich schon seit dem Jahre 1870 in Gemeinschaft mit Coze bemüht nachzu-

weisen, dass das Typhusblut ein geformtes Ferment enthält, das *Bacterium catenula*. Durch eine neuere Beobachtung glaubt er dieses bewiesen zu sehen. Er entnahm unter allen von Pasteur angegebenen Vorsichtsmassregeln aus der Armvene einer Kranken, die einige Tage später an den durch die Obduction nachgewiesenen Erscheinungen von Abdominaltyphus starb, einige Gramm Blut in einen Kolben, der sofort luftdicht verschlossen wurde. In einem anderen Kolben wurde auf dieselbe Weise zur Controle Blut aus der Schenkelvene eines gesunden Hundes, in einem dritten und vierten neutralisirter filtrirter Harn gefüllt. Nach 3 Monaten wurden die Kolben geöffnet. Die Flüssigkeit in den drei zur Controle gefüllten Kolben war unzersetzt, frei von Organismen geblieben. Das Typhusblut in dem vierten Kolben hatte einen eigenthümlichen, von dem Fäulnissgeruch verschiedenen Geruch angenommen, es fanden sich in ihm zahlreiche eiförmige Körperchen, theils einzeln, theils zu 3—5 in Ketten zusammenhängend, den *Bacterien* des faulenden Blutes ähnlich. Das Blut reagirte alkalisch. — Hieraus glaubt F. schliessen zu müssen, dass das Typhusblut im Leben die Keime eines cryptogamischen Organismus enthalte, die sich in den nur gereinigte Luft enthaltenen Kolben weiter entwickeln konnten.

41. **Marié-Davy. Les vibrions et le typhus.** (Les Mondes 1877, Bd. 42, S. 139, 140.)

Die Kaserne von Chateau d'Eau war einer starken Typhusepidemie wegen verlassen worden. Einige Wochen nachdem die Truppen ausgezogen, wurde die Luft der Zimmer mikroskopisch untersucht, sie fand sich vollkommen rein. Wurden Theilchen, die durch Abschaben des Fussbodens erhalten waren, mit Wasser übergossen, so bildeten sich nach $^1/_2$ Stunde grosse Mengen fadenförmiger Vibrionen, die eine schwache wellenförmige Bewegung annahmen. Es wird als sehr wahrscheinlich hingestellt, dass der von den Fussböden und Mauern durch die Füsse der Bewohner abgeschabte und der Luft beigemischte vibrionenhaltige Staub bei den prädisponirten Leuten die Entstehung der Krankheit veranlasst habe.

42. **Schüle. Zur Mycosis des Gehirnes.** (Archiv für pathologische Anatomie 1877, Bd. 67, Heft 2.)

Ein Geisteskranker erkrankte an einem acuten Erysipel der Gesichtshaut und starb am 13. Tage der Erkrankung. Es fand sich ausser meningitischen Erscheinungen an den basalen Theilen der Pia die linke Vena foss. Sylvii als ein knotiger Strang verdickt und ein kleiner Erweichungsherd in der linken fossa Sylvii. Die Gefässe zeigten sich hier vollgepfropft mit körnchenartigen Gebilden, die durch Reagentien als kleinste Organismen erkannt wurden. Verf. nimmt an, dass die Einwanderung dieser Organismen von der Nase her das Erysipel und die embolische Encephalitis veranlasst hatten.

43. **Köster. Ueber acute Endocarditis.** (Verhandlungen der Niederrheinischen Gesellsch. f. Natur- und Heilkunde in Bonn am 19. März 1877).

Man unterscheidet gewöhnlich zwei Formen von acuter Endocarditis, eine ulcerröse oder diphterische und eine verrucöse oder papillare. Bei ersterer handelt es sich um ulceröse Defecte des Klappengewebes, aber die Ulceration, selbst die Entzündung ist nicht das primäre, es handelt sich vielmehr um eine durch *Micrococcen* hervorgerufene Necrobiose. Nach K's Untersuchungen gerathen die *Micrococcen* durch die Coronararterien in deren Endverzweigungen. Ein Theil bleibt in den Gefässchen der Musculatur sitzen und erzeugt hier miliare embolische Abscesse, die Klappengefässe sind aber für eine Embolie in anatomischer Beziehung besonders günstig, die *Micrococcen* werden daher mit Vorliebe bis zu den Schliessungsstellen oder Noduli vorgetrieben, vermehren sich hier reichlich und rufen die weiteren Krankheitserscheinungen hervor.

44. **A. Baader. Zur Aetiologie des Erysipels.** (Verh. der schweizerischen Naturf. Gesellschaft in Basel 1875/76, S. 314—334.)

Verf vertritt die Ansicht, 1) dass der Rothlauf eine sporadische Krankheit ist, die jedoch unter uns unbekannten Umständen sowohl in geschlossenen Räumen, als in zerstreuten Localen auch cumulirt auftreten kann; 2) dass er sich als eine locale, wahrscheinlich durch das Einwandern von *Micrococcen* bedingte Erkrankung documentirt, von welcher ungemein rasch die schwere Infection des Blutes ausgeht und — 3) dass immer eine Läsion der Haut

oder der benachbarten Schleimhäute der Weg ist, auf welchem der Infectionsstoff in die Blutmasse dringt, so dass also eine Trennung in chirurgisches und medicinisches Erysipel als wesenlos dahinfällt.

Er theilt eine Anzahl von Fällen aus seiner Landpraxis mit, welche den ersten und dritten dieser Sätze unterstützen. In Bezug auf die Entstehung des Erysipels durch *Micrococcen*-Einwanderung werden die Untersuchungen von Müller, v. Recklinghausen und W. Lukowsky citirt.

45. **Mayer. Anwendung der Salicylsäure in der Bienenpraxis.** (Zeitschrift des Vereins nassauischer Land- und Forstwirthe 1875, S. 127, 128.)

46. **C. O. Cech. Phenol, Thymol und Salicylsäure als Heilmittel der Brutpest der Bienen.** (Heidelberg 1877, 26 S.)

Gegen die Faulbrut der Bienen ist nach den Beobachtungen von M. und C. Salicylsäure ein vorzügliches Mittel. Die Lösung wird zur Desinfection der Stöcke benützt und der Nahrung der Bienen zugesetzt. Phenol erwies sich als vollkommen unbrauchbar. Thymol tödtete nach einer Beobachtung C. Werner's schon in sehr verdünnter Lösung die Bienen.

47. **E. Klebs. Tuberculose.** (Prager med. Wochenschr. 1877, No. 29, 42, 43.)

K's. Untersuchungen über die Ursache der Tuberculose haben ihn, wie er besonders in einem auf der 50. Naturforscherversammlung in München gehaltenen Vortrage eingehend vorlegt, dahin geführt, diese Krankheit als eine specifische Schistomycose zu erkennen.

Die neueren experimentellen Erfahrungen hatten sämmtlich darauf hingedeutet, der Tuberculose einen specifischen infectiösen Charakter zu vindiciren, es blieb weiterhin die Frage zu lösen, welcher Natur dieser Infectionsstoff sei. Entweder konnte derselbe den zelligen Elementen des Tuberkels anhaften und von diesem abstammen oder er konnte sich neben diesen in dem Tuberkel unabhängig von den Körperbestandtheilen, welche diesen zusammensetzen, bestimmen. — Der einfachste Weg, um zu beweisen, dass nicht die Zellen des erkrankten Thieres den Giftstoff der Tuberculose produciren oder zu seiner Vermehrung irgendwie beitragen, besteht in der Cultivirung dieses letzteren ausserhalb des Organismus unter Bedingungen, welche die Lebensfähigkeit der Zellen des Warmblüters vernichten. K. übertrug zu diesem Zwecke tuberculöse Substanz auf Hühnereiweiss. Es trat nach 2 bis 3 Tagen Trübung ein unter Bildung sehr kleiner lebhaft bewegter Körnchen und kurzer Stäbchen. Diese wurden in fortgesetzten Generationen auf Eiweiss weiter cultivirt, und so eine immer reinere Zucht der Schizomyzeten erzielt. Wenn nun durch die Substanz der letzten Generation ebenso, wie durch die dem erkrankten Thiere oder Menschen entnommene Substanz Tuberculose in einem Impfthier hervorgebracht wurde, so konnte sie nur durch die cultivirten Organismen erzeugt sein. — Die darauf hin unternommenen Versuche fielen positiv aus. Geringe Mengen von den Producten der Culturergebnisse in die Bauchhöhle von gesunden Thieren eingespritzt führten zur Erzeugung miliarer Tuberculose des Peritoneums.

Bei Untersuchung des genuinen frischen Tuberkels fand nun K. dieselben Organismen wie an den Culturen auf Eiweiss, freilich bot die enorme Kleinheit der gezüchteten Elemente Schwierigkeiten, grösser als bei den bisher bekannten Schistomycosen. Die systematische Stellung der bezüglichen Microorganismen ist aus diesen Gründen noch unbestimmt geblieben, K. bemerkt nur, dass man in Tuberkeln fast nur kleinste, bewegliche Körperchen antrifft, deren Durchmesser nicht genau gemessen, etwa auf 0.2—0.5 Mik. geschätzt werden kann, er giebt den Organismen vorläufig den Namen: *Monas tuberculosum.*

Durch seine Untersuchungen, schliesst K., ist bewiesen, dass die Tuberculose, wie so viele Infectionsprocesse, durch gewisse, ausserhalb des Körpers zu züchtende Organismen hervorgerufen wird. Die tuberculose Zellwucherung entsteht in Folge der Ablagerung der *Micrococcen.*

48. **Dammann. Die Diphtherie der Kälber, eine neue, auf den Menschen übertragbare Zoonose.** (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin III, S. 1.)

Eine der Rachendiphtherie des Menschen ähnliche Affection kommt bei Kälbern vor, jedoch nur bei ganz jungen Thieren, sie localisirt sich vorzugsweise auf der Zunge. Die Krank-

heit lässt sich auf Kaninchen überimpfen, und nach einigen Angaben des Verf. ist zu vermuthen, dass sie auch auf Menschen übertragbar ist. D. beschreibt aus den diphtherischen Massen ähnliche *Micrococcen*, wie sie vom Menschen bekannt sind.

49. **Leyden. Ueber Lungenabscess.** (Verhandlungen der Berliner medic. Gesellschaft, 14. Dec. 1876.)

Als charakteristische microscopische Befunde im Auswurf bei Lungenabscess führt L. auf: a) elastisches Gewebe, b) schwarzes Pigment, c) Fettkrystalle, d) Hematridinkrystalle, e) *Micrococcen*, in Colonien von grobkörniger Beschaffenheit, ohne oder mit nur sehr matter Bewegung, sehr verschieden von den lebhaft bewegten Stäbchen-*Bacterien* der Lungengangrän; auch geben sie nicht die Jodreaction, scheinen somit von der *Leptothrix*-Form der Lungengangrän wesentlich verschieden zu sein.

50. **M. Heimer. Ueber Pneumonomycosis sarcinica.** (Deutsches Archiv für klinische Medicin 1877, Bd. 19, S. 344—356.)

Sarcine-Bildung in den Lungen war bisher erst in drei Fällen constatirt worden, zwei Fälle sind von Virchow (Froriep's Notizen 1846, Virchow's Archiv, X. Bd., 1856, S. 401), einer von Cohnheim (Virchow's Archiv 33 Bd. mitgetheilt). Diesen fügt H. einen neuen, auf der Klinik von v. Ziemssen in München beobachteten Fall zu, welcher darum von besonderem Interesse sein dürfte, weil auch der klinische Befund vorliegt. Der Kranke litt an Lungenschwindsucht, zu welcher sich die Symptome einer frischen croupösen Pneumonie gesellten. Der Auswurf zeigte mikroskopisch untersucht ausser den Merkmalen der croupösen Pneumonie und Phthise *Sarcine* in reichlicher Menge. Uebler Geruch konnte am Sputum nicht wahrgenommen werden. 12 Tage nach der Aufnahme starb der Kranke. Bei der Section wurde die gestellte Diagnose bestätigt, in dem Mittellappen der rechten Lunge fand sich ausserdem ein grosser Erweichungsherd, dessen Substanz zum grössten Theile aus *Sarcine*-Massen bestand. Die *Sarcine* war vollständig farblos, sie unterschied sich von der gewöhnlich im Magen vorkommenden durch vorwiegend kleinere Formen. Die grössten der in ihrem Umfange sehr verschiedenen Formen waren noch kleiner als die gewöhnliche Magen-*Sarcine*. Die kleinsten Formen waren von der gewöhnlichen Kugel-*Bacterie* nicht mehr zu unterscheiden. Ein sehr merkwürdiger, bisher noch nicht erwähnter Befund war (wie bereits Prof. v. Buhl in dem Auswurf constatirt hatte), dass hier *Sarcine*-Massen in das Innere des Zellprotoplasmas der Eiterkörperchen aufgenommen war. v. Buhl (Schweninger im Aerztlich. Intelligenzblatt München 1876) hält es für wahrscheinlich, dass Keime der *Sarcine* in das Innere der Zellen gelangten und sich hier erst zur ausgebildeten *Sarcine*-Form entwickelten. — Die zu dem Erweichungsherde gehenden Arterien und Venen waren vollgestopft mit *Sarcine*-Massen, auch fanden sich solche in den benachbarten Lymphgefässen und in dem phthisischen Cavernen beider Lungen.

M. sieht die Entstehung der croupösen Pneumonie als eine Folge der *Sarcine*-Entwicklung und den lethalen Ausgang als Folge der Intensität sowohl des parasitären als des entzündlichen Processes an.

51. **Pasteur** bemerkt **über Vaccine** (Compt. rend. h. d. s. de l'Academie des sciences 1877, Bd. 84, S. 1520)

gelegentlich einer Mittheilung von M. Raynand über die Verbreitung der Vaccine durch das Blut und die Lymphe (das. S. 453 und 1517), dass er sich auch mit dem Studium dieses Stoffes beschäftigt, indem er ihn nach derselben Methode cultivirte, welche er für niedere Organismen angewendet hat. Er sammelte sie in völlig reinem Zustande von einer jungen Kuh, cultivirte sie in verschiedenen geeigneten Flüssigkeiten und übertrug sie wieder auf Thiere.

52. **Pasteur et Joubert. Etude sur la maladie charbonneuse.** (Compt. rend. h. d. sc. de l'Academie des Sciences 1877, Bd. 84, S. 900—906.)

Die Entdeckungen Pasteur's über verschiedene, durch Stäbchen-*Bacterien* veranlasste Gährungs- und Krankheitsvorgänge stehen in inniger Beziehung zu der Erkenntniss der Milzbrandkrankheit. Davaine, welcher schon 1850 die *Bacteridien* im Milzbrandblute gesehen

hatte, hat Pasteur mitgetheilt, dass er erst durch dessen 1861 erschienene Arbeit über Buttersäuregährung darauf zurückgekommen sei, den *Bacteridien* beim Milzbrand grössere Beachtung zu schenken. 1863 stellte P. fest, dass sich in dem lebenden Blute keine *Bacteridien* finden und sich aus Blut, welches rein aus gesunden Thierkörpern entnommen ist, auch nicht von selbst entwickeln. Einige Jahre später entdeckte er die Krankheit der Seidenraupen, bei welcher sich im Darme stäbchenförmige Gebilde finden, die in einem späteren Entwicklungsstadium in kleine glänzende Körperchen von 1—2 mm Durchmesser übergehen, welche wieder die Stäbchen und damit die Krankheit erzeugen können. Diese letztere Beobachtung wird als ganz entsprechend der Entdeckung Koch's über die Entwicklung der Milzbrandbacillen (s. Bot. Jahresber. 1876, S. 278) aufgestellt.

P. hat in Gemeinschaft mit J. die Untersuchungen über das Milzbrandcontagium aufgenommen, weil es trotz der genauesten Forschungen bis in die neueste Zeit noch immer bezweifelt wurde, dass die *Bacteridien* Davaine's wirklich die Ursache der Krankheit sei. Bei den Versuchen wurde zunächst festgestellt, dass die *Bacteridien* der einzige lebende Organismus im Milzbrandblute ist. Wird dieses Blut unter den nöthigen Vorsichtsmassregeln rein aus dem Körper des kranken Thieres genommen, so fault es nicht, nur die *Bacteridie* vermehrt sich in ihm und kann in vollkommener Reinheit aus ihm entnommen und weiter cultivirt werden. Zur Cultur eignen sich alle möglichen Nährlösungen, auch sehr gut die bekannten aus mineralischen Salzen hergestellten Nährstofflösungen, als besonders nützlich, weil leicht zu beschaffen, erwies sich neutralisirter oder leicht alcalischer Harn. In diesen Lösungen lässt sich die *Bacteridie* bis in unbegrenzte Mengen vermehren und büsst dabei nichts an ihrer Wirkung ein. Dadurch ist schon festgestellt, dass die Bestandtheile des Blutes selbst, namentlich die Blutkörperchen zur Wirkung nichts beitragen, denn sie sind in den Culturen bald ganz verschwunden. Möglich wäre es, dass ein diastatisches lösliches Ferment, welches mit den Bluttropfen übergeführt wäre, sich auch in den Culturen vermehrte. Dieser Einwand wird durch Filtration des Blutes oder der Culturflüssigkeit vollständig widerlegt. Durch Impfung mit einem Tropfen der nicht filtrirten Flüssigkeit wird immer Milzbrand erzeugt, wurde die filtrirte Flüssigkeit angewendet, so waren bis 80 Tropfen ganz unwirksam. Verf. erklärt, dass solche Filtrationen bisher nicht gemacht worden seien, weil die Methode sehr mühsam und umständlich sei; sie seien erst nach vielen vergeblichen Versuchen zu einer vollkommenen Methode gelangt. (An einem anderen Orte ds. Bd. 15, S. 105 wird mitgetheilt, dass diese in Filtration durch Gyps unter Aspiration durch Luftleere besteht.)

Es bleibt noch ein Einwand übrig, nämlich der, dass sich in den Culturen zu gleicher Zeit mit der *Bacteridie* ein Gift vermehrt habe, welches, wie Chauveau von den virulenten Stoffen behauptet, aus festen, aber nicht organisirten Theilchen bestehe. Wenn man die Culturen in neutralisirtem Urin anhaltend und aufmerksam beobachtet, so muss man eine solche Ansicht als ganz unbegründet halten. Man sieht hier die *Bacteridien* sich vermehren, später zu langen wolligen Fäden auswachsen, die sich unter einander verfilzen, ohne dass das geringste amorphe oder organisirte Theilchen zwischen ihnen entdeckt werden könnte.

Das Gesammtergebniss der Untersuchung ist: die *Bacteridie* kann sich in künstlichen Nährlösungen in unbegrenzter Weise vermehren, ohne ihre Wirkung auf die Körperfunctionen zu verlieren, und es ist unmöglich, zuzugeben, dass sie unter diesen Verhältnissen von einer löslichen Substanz oder einem Virus begleitet würde, welche mit ihr die Wirkung theilten, welche das Milzbrandblut ausübt.

53. **Pasteur** (das. Bd. 85, S. 61.)

zeigt an, dass die Keimkörperchen der Milzbrand-*Bacterien* (glänzende Körperchen, Cysten, Sporen) sowohl in absolutem Alkohol als in comprimirtem Sauerstoff ihre Lebenskraft bewahren. Ebenso verhalten sich die Keimkörperchen des *Vibrio*, welcher die Septicämie erzeugt.

54. a **P. Bert** (Cpt. rend. de la Societé de Biologie 23 Juni 1877)

hat sich bei Pasteur von der Wirksamkeit der in neutralisirtem Urin gezüchteten *Bacteridien* überzeugt. Das Blut der durch Infection mit diesen *Bacteridien* getödteten

Thiere verlor durch Einwirkung des comprimirten Sauerstoffes während einer Woche und durch Anwendung von absolutem Alcohol seine Wirksamkeit.

54b **P. Bert. Sur le sang dont la virulence résiste à l'action de l'oxygène comprimé et à celle de l'alcool.** (Compt. rend. Bd. 85, S. 293—295.)

Die Erklärung, welche Pasteur den Versuchen von B. mit Milzprandblut (No. 13 ds. B.) giebt, wird von diesem vollkommen bestätigt. Durch microscopische Untersuchung des in seinen Versuchen durch Alkohol gewonnenen Niederschlages konnte er sich noch von der Anwesenheit zahlreicher glänzender Körperchen überzeugen.

55. **Pasteur et Joubert. Charbon et septicémie.** (Compt rend. h. d. s. de l'Academie des Sciences 1877 Bd. 85 u. S. 101—115).

Seit es bekannt ist, dass die Vibrionen in zwei verschiedenen Zuständen vorkommen, denen von sich durch Theilung vermehrenden Fäden und denen als isolirte glänzende Körperchen, hat man auch erkannt, dass ihre Lebensbedingungen in diesen Zuständen sehr verschieden sind. Dies trifft auch für die Milzbrand-*Bacteridie* zu. Wenn sie im fadenförmigen Zustande im Blute enthalten sind, so werden sie durch absoluten Alcohol und durch Sauerstoff unter hohem Druck getödtet, und das so behandelte Blut verliert jede Wirksamkeit. Die Keimkörperchen der *Bacteridie* hingegen bewahren, wenn sie aus dem Blute durch absoluten Alkohol niedergeschlagen und getrocknet werden, ihre Gestalt, ihre Entwicklungsfähigkeit und giftige Wirksamkeit. Ebenso verhält sich der comprimirte Sauerstoff, P. hielt die Keimkörperchen 21 Tage in Sauerstoff unter 10 Atm. und sie erwiesen sich hierauf noch vollkommen entwicklungsfähig. — Die *Bacteridie* bedarf zu ihrer Entwicklung des freien Sauerstoffs, sie gehört also nicht zu den Anaerobien oder eigentlichen Fermentorganismen, bei Ausschluss von Sauerstoff hört sie nicht nur sofort auf, sich zu vermehren, sondern zerfällt auch sehr bald in feine amorphe und ganz unschädliche Granulationen. Gelangt sie in das Blut, so entzieht sie diesem schnell allen Sauerstoff und der Tod erfolgt durch Asphyxie. Dieser Vorgang erklärt die schwarze Farbe des Blutes gleich nach dem Tode. Das Zusammenbacken der Blutkörperchen, welches auch als Leichenbefund beobachtet wird, erklären die Verf. als Wirkung eines von den *Bacteridien* gebildeten löslichen Fermentes, es wurde auch durch das durch Gyps filtrirte Milzbrandblut bewirkt, welches sich bei Injectionen ganz wirkungslos bewies. Gesundes Blut ist keineswegs der geeignetste Nährboden für die *Bacteridien*, im Gegentheile es kann sich hier gegenüber der ungeheueren Zahl der sauerstoffbedürftigen Blutkörperchen nur schwer entwickeln. Daraus allein ist es zu erklären, dass Einspritzungen von Milzbrandblut selbst in die Adern lebender Vögel ganz unwirksam sind, während sich die *Bacteridien* in todtem Vogelblute vortrefflich entwickeln. Ebenso entwickelt sich die *Bacteridie* nur sehr schwer, wenn sie in die Halsvene eines ganz gesunden Meerschweinchens, dagegen sehr rasch, wenn sie in das Unterhautzellgewebe gebracht wird. Säet man *Bacteridien* und andere *Bacterien* zusammen in neutralisirten Harn aus, so vermehren sich nur die letzteren, die *Bacteridien* gehen zu Grunde. Man kann auf diese Weise selbst Milzbrandblut einspritzen, ohne Infection zu bewirken, wenn man diesem andere *Bacterien* zusetzt.

Als Davaine 1863 kaum den Satz aufgestellt hatte, dass die *Bacteridie* der beständige Begleiter des Milzbrandes sei, hatten Jaillard und Leplat durch Versuche diese Behauptung zu widerlegen geglaubt. Milzbrandblut einer gefallenen Kuh anderen Thieren injizirt brachte, wie sie meinten, alle Erscheinungen der Krankheit und den schnellen Tod der Thiere hervor, es fanden sich aber keine *Bacteridien* im Blute. Davaine läugnete, dass die beobachtete tödtliche Krankheit Milzbrand gewesen sei, aber der Streit, ob es Milzbrand ohne *Bacteridien* gebe oder nicht, dauerte fort. Noch 1875 schrieb Signol an die Academie, dass sich in den tiefliegenden Adern erstickter Thiere unbewegte *Bacterien* bilden und dass dieses Blut sehr giftig wirke. — Diese Beobachtungen erklären P. und J. durch die mitgetheilten Thatsachen. Liegt der Cadaver eines an Milzbrand gefallenen Thieres einige Tage an der Luft, so wandern die Fäulniss-*Bacterien* allmählich von dem Darmcanale aus in das Gewebe des Thieres und in das Blut. Wird nun solches Blut untersucht, so finden sich *Bacteridien* und andere *Bacterien* vor, und wenn es zu Einimpfungen benützt wird, so entwickeln sich nur die

Fäulniss-*Bacterien* weiter, das Thier stirbt durch Septicämie, nicht durch Milzbrand, und in dem Blute finden sich keine *Bacteridien.* So war es in den Fällen von Jaillard und Leplat und Bert gegangen. — Die Verf. haben sich auf der Abdeckerei von Sours von der Richtigkeit dieser Sätze überzeugt, der Cadaver eines vor 6 Stunden an Milzbrand gefallenen Thieres enthielt nur *Bacteridien*, Inoculation seines Blutes brachte Milzbrand und *Bacteridien*bildung hervor; das Blut eines längere Zeit gefallenen Thieres enthielt *Bacteridien* und andere *Bacterien*, das eines vor 3 Tagen an der Krankheit erlegenen Thieres nur die letzteren. In diesen beiden Fällen wurde durch Inoculation tödtlich verlaufene Septicämie ohne *Bacteridien*-Bildung hervorgerufen. Bei den an Septicämie erlegenen Thieren fanden sich in grossen mit Luftblasen erfüllten Abscessen zwischen den Muskeln zahlreiche bewegte *Vibrionen,* die ohne Luftzutritt gelebt hatten und deren Bewegung durch das Eindringen von Sauerstoff aufgehoben wurde. In noch viel grösserer Menge fanden sie sich in seröser Flüssigkeit in der Bauchhöhle. In dem Blute fanden sich *Vibrionen* von sehr bedeutender Länge (oft doppelt so lang als das Gesichtsfeld) von sehr grosser Durchsichtigkeit und darum leicht zu übersehen, sie bewegten sich schnell und schlangenartig zwischen den Blutkörperchen hin. Dieser *Vibrio* dringt meist in den letzten Lebensmomenten oder nach dem Tode in das Blut ein, wie P. und J. aus der Unwirksamkeit des Herzblutes eines noch lebenden septicämischen Thieres schliessen, dessen Bauchserum schon äusserst giftig ist. — Wurde das giftige Serum durch Gyps filtrirt, so verlor es jede giftige Eigenschaft. — Die durch Berührung mit der Luft bewegungslos gewordenen *Vibrionen* sind nicht getödtet, sondern sie wandeln sich in Keimkörperchen um. In einem Tage ist die Flüssigkeit, die vorher die *Vibrionen* enthielt, ganz mit glänzenden Keimkörpern erfüllt. In den Thierkörper oder Nährflüssigkeit gebracht, entwickeln sie sich wieder zu *Vibrionen* und erzeugen Septicämie. Sauerstoff unter hohem Druck bringt die Umwandlung schon in wenigen Stunden hervor. In absolutem Alkohol bewahren die Körperchen ebenso wie die der *Bacteridien* ihre Gestalt und Entwickelungsfähigkeit. Hierdurch werden die Beobachtungen, welche Bert machte (No. 13 dies. B.), vollkommen erklärt.

Den Ursprung der septischen *Vibrionen* glauben die Verf. in dem Verdauungscanale suchen zu dürfen, seine Keime sind wohl wie die aller Fäulniss-*Vibrionen,* zu denen sie ihn zählen, überall verbreitet. Wenn ein Cadaver einige Zeit liegt, wandert dieser *Vibrio* aus dem Darm in die inneren Gewebe und das Blut der tiefer liegenden Adern, und dadurch werden die Beobachtungen von Signol erklärt. Schon im Jahre 1876 hat P., als er die Richtigkeit der Signol'schen Beobachtung constatirte, den septischen *Vibrio* in dem giftigen Blute gesehen.

Es ist also ein *Vibrio,* der die Septicämie hervorbringt, wie die *Bacteridie* den Milzbrand. Die Natur der beiden Organismen ist verschieden, die eine ist beweglich, die andere unbewegt, aber sie gehören zu derselben oder zu verwandten Gruppen, daher kommt es auch, dass die beiden Krankheiten so oft verwechselt wurden.

Die Verf. erklären die Septicämie nicht für eine immer gleichartige Krankheit, soviel verschiedene Arten von *Vibrionen*, so viele verschiedenen Formen der Septicämie gibt es auch.

Von dem durch diese Untersuchungen gewonnenen Standpunkte aus werfen die Verf. noch einige Blicke auf die Aetiologie anderer ansteckender Krankheiten speciell die des Typhus. Auch dieser könnte die Wirkung einer der zahlreichen Fäulnissvibrionen sein.

56. **C. Davaine. Observations relatives aux expériences de M. Bert sur la maladie charbonneuse.** (Compt. rend. h. d. s. de l'Academie des Sciences, 1877, Bd. 84, S. 1322 bis 1324.)

Die Angabe Bert's (s. No. 13), dass das Gift des Milzbrandblutes der Einwirkung von absolutem Alkohol widerstehe, widerlegt D. durch Versuche, welche er schon im Jahr 1873 angestellt hat. Wird Milzbrandblut mit 1000 Theilen Wasser gemischt, so genügt die Einspritzung eines Tropfens der Mischung, um ein Meerschweinchen zu tödten, wurde ein Theil der Mischung mit 10 Theilen Wasser versetzt, so war schon nach 2 Minuten die Einspritzung eines Tropfens vollständig wirkungslos. D. hält es für wahrscheinlich, dass in den Versuchen B.'s die Thiere nicht durch Milzbrand, sondern durch Septicämie gestorben

sind, wie dies sehr häufig geschieht, wenn man, wie dies B. that, fäulnisserregende Substanzen durch offene Wunden unter die Haut bringt. Auch für die Wirkung des unter comprimirten Sauerstoff gehaltenen Blutes hält D. diese Erklärung für möglich, und er erwähnt dabei, dass Blut, welches mit gewöhnlichem Sauerstoff in Berührung gelassen wurde, Septicämie veranlasste, auch ohne dass es Fäulnissgeruch verbreitete. — Bei dieser Gelegenheit spricht er sich über einige Symptome der Milzbrandkrankheit aus. Die Pustula maligna, fast reine Special-Erkrankung des Menschen, entsteht durch Eindringen der Virus durch die Epidermis in die Schleimschicht der Haut, die so häufigen Unterhautgeschwülste der Pferde durch Eindringen eines Tropfentheilchens unter die Hautdecken, beide wie D. schon gezeigt hat, können durch Fliegen veranlasst werden. Das carbunkulöse Fieber ohne äussere Ablagerungen entsteht durch Einführung des Giftes durch den Verdauungscanal. Die sog. kritischen Geschwülste erklärt D. nicht als durch die Ausscheidung der *Bacteridien*, sondern er nimmt an, dass sie im Gegentheile Anschwellungen sind, die vor der Allgemeinerkrankung an der Infectionsstelle gebildet wurden.

57. **Toussaint. Sur les bactéridies charbonneuses.** (Das. S. 415.)

T. hat über die Wirkungen des Milzbrandblutes eine Anzahl Versuche gemacht und auch gefunden, dass Eintritt von Fäulniss die Wirksamkeit abschwächt. Milzbrandblut direct aus den Adern in Gefässe aufgefangen, die sogleich zugeschmolzen wurden, verlor, obschon vor Fäulniss geschützt, bald seine Wirksamkeit, wie sich T. erklärt, dadurch, dass die *Bacteridien* aus Mangel an Sauerstoff abstarben. Er leitete daraus dieselbe Theorie wie Pasteur ab, dass der Tod durch Milzbrand in Folge der heftigen Sauerstoffresorption durch die *Bacteridien* asphytisch erfolge.

58. **Klebs. Note sur la cause du charbon.** (Das. S. 760–761.)

K. betont, dass er in Gemeinschaft mit Tiegel schon im Jahre 1871 dieselbe Filtrationsmethode für Milzbrandblut angewandt habe (Filtration durch Thoncylinder mittelst Aspiration durch luftleeren Raum) wie jetzt Pasteur und Joubert. Der Erfolg war damals schon ganz derselbe. Der Beweis, dass die *Bacteridien* wirklich das wirksame Agens des Milzbrandblutes seien, wurde damals durch diesen Filtrationsversuch gegeben, da das bacteridienfreie Blut unwirksam war. Die Ansicht, dass die Milzbrand-*Bacteridien* durch Entziehung des Sauerstoffs aus dem Blute tödten.

59. **Lanzi und Terrigi. Mikroskopische Erforschung des Wechselfieber-Giftes.** (Aus einem Auszuge des Centralbl. für die medic. Wissensch. 1876 No. 40 in The monthly microsc. journal, Bd. XVII. 1877, S. 91, 92.)

L. und T. haben gefunden, dass sich in dem Endochrom von Algen in der Campagna in den Pontinischen Sümpfen kleine dunkle Körnchen bilden, die bei dem Absterben der Algen zunehmen. Sie gehören zu den *Sphaerobacterien* (*Bact. brunneum* Schr.) und geben bei Cultur *Monilia penicillata* Fr. Die Verf. fanden, wie sie annehmen, dieselben *Bacterien* in der Leber von Malaria-Kranken, und erhielten durch Cultur eines Stückes solcher Leber eine *Zoogloea*. Hierauf gründen die Verf. die folgende Theorie über die Entstehung der Malaria-Fieber. Die Sumpflachen der Campagna füllen sich im Frühjahr mit Algen. Im Sommer bilden sich in den durch den sinkenden Wasserstand absterbenden Algen die *Sphaerobacterien*, die man in einer Höhe von 50 cm über der Oberfläche der Lachen in Menge nachweisen kann. Vom Winde fortgeführt bringen sie Malaria-Fieber hervor, wenn sie Gelegenheit finden, in den menschlichen Körper einzudringen.

60. **H. Vandyke Carter. Microscopic nature of the blood in tropical fevers.** (Aus „Lancet" Juni 9 in The monthly microsc. journal, Bd. XVIII. 1877, S. 36.)

C. hat in Bombay das Blut von Fieberkranken untersucht und gefunden, dass es häufig bewegte *Spirillen* enthält. Gewöhnlich, aber nicht ausnahmslos war die Gegenwart dieser Organismen auf die Perioden mit hoher Fiebertemperatur beschränkt, und die *Spirillen* fanden sich immer in den Fällen, die zu einem Rückfall des Fiebers nach längerer Zeit neigten, als bei dem gewöhnlichen Intermittens der Fall ist. Eine Anzahl Fälle scheinen ihm den Beweis zu liefern, dass manchmal auch bei remittirenden und intermittirenden Fiebern im Blute *Spirillen* vorkommen.

61. L. L. **Heydenreich. Ueber den Parasiten der febris recurrens.** Inaug.-Dissert. der kaiserl. medicin.-chirurg. Academie zu St. Petersburg vorgelegt. St. Petersburg 1876. 8⁰, 117 S. Mit 2 Tf. (Russisch.)

Derselbe. Klinische und mikroskopische Untersuchungen über den Parasiten des Rückfalltyphus und die morphologischen Veränderungen des Blutes bei dieser Krankheit. Berlin 1877. 150 S. 2 Tf.

Wir entnehmen dieser Dissertation nur die Angaben über den Parasiten der genannten Krankheit und lassen die Angaben über die morphologischen Veränderungen des Blutes bei dieser Krankheit, welche den ersten Theil der Broschüre einnehmen, bei Seite.

Im Blute der Recurrenskranken entdeckte Dr. Obermeier 1873 einen Parasiten, welcher zu der Ehrenberg'schen Gattung *Spirochaete* gehört. Seitdem wurde er mehrmals untersucht und seine Identität mit der *Spirochaete plicatilis* Ehrb., welche im Wasser vorkommt, geprüft. Vor der Darlegung seiner eigenen Beobachtungen über Vorkommen, Entwickelung etc. der *Spirochaete*, giebt der Verf. eine ausführliche historische und literarische Uebersicht der vorhandenen Arbeiten über *Spirochaete* und seine Beziehungen zu der Febris recurrens überhaupt. Er spricht sich nicht aus über die Frage der Identität der *Spirochaete* der Febris recurrens und des Wassers, doch ist er geneigt anzunehmen, dass beide identisch sind und nur etwas abweichende Formen darstellen, in Folge der Entwickelung in verschiedenen Medien. — Das Blut zur Untersuchung wurde durch den Stich oder durch Schröpfköpfe gewonnen; selbstverständlich wurde die Stelle, wo die Wunde gemacht war, zuvor sorgfältig mit Spiritus und Wasser gewaschen. Das gewonnene Blut wurde darnach defibrinirt vermittelst langsamen Umrührens mit Glasstäbchen und dieses defibrinirte Blut diente zur Untersuchung. Wenn es nöthig war, das Blut zu conserviren auf kürzere oder längere Zeit, so wurde es in reine, zuvor bis 160⁰ C. gewärmte capilläre Röhrchen eingeführt, — welche dann mit Siegellack von beiden Seiten zugeschmolzen waren. — *Spirochaete* zeigte sich immer in Form eines sehr dünnen Fadens, welcher zu einer verhältnissmässig engen Spirale gekrümmt und welcher mit sehr rascher Bewegung begabt ist. Die Fäden erschienen so dünn und von so wenig heller Farbe, dass sie mit grosser Schwierigkeit zu bemerken sind. Die Länge der *Spirochaete*-Fäden beträgt 0,012—0,043 mm; längere Fäden entstehen durch die Verbindung von 2 oder mehreren Fäden. Ihre Dicke ist sehr gering und ist gleich der Dicke der dünnsten Fibrinfäden, oder noch geringer. Die Länge der einzelnen Fäden bleibt nicht beständig gleich; während der Bewegung verlängern sie sich, im Zustande der Ruhe verkürzern sie sich, — was von dem wechselnden Annähern oder Auseinanderweichen der einzelnen Spiralwindungen abhängt (s. unten). Zur besseren Beobachtung der *Spirochaete* erwies sich am besten deren Färbung mit einer Lösung von Fuchsin in 20⁰/₀igem Spiritus; wenn die Lösung genug concentrirt ist, so erscheinen die *Spirochaete*-Fäden ausserordentlich deutlich und färben sich in Solferinofarbe; ihre spiralen Windungen treten deutlich hervor. Alle Bestrebungen, in den Fäden irgend eine Structur zu erkennen, waren misslungen; sogar mit besseren Immersionssystemen, No. 12 von Hartnack, wurden keine Quertheilungen oder Glieder wahrgenommen; die Fäden waren überall gleich dünn und homogen. Nicht selten wurden jedoch Fäden gefunden, welche 1, 2, 3 .... kleinster Körnchen hatten, aber diese Körnchen trennten sich vor den Augen, bisweilen von den Fäden und dann erschien der von dem Körnchen befreite Faden ganz homogen. Bisweilen wurden auch solche Fäden beobachtet, bei welchen während der mehrstündigen Beobachtung des Fadens die Körnchen sich nicht lostrennten. Obwohl sehr selten, wurden auch solche Fälle beobachtet, wo der ganze Faden oder nur ein Theil desselben mit diesen Körnchen besäet war, — als ob er allein aus diesen bestand, oder als ob sie, ähnlich wie Glasperlen, auf denselben gereiht seien. Diese Beobachtung wurde nur einige Male an schon bewegungslosen und bei Zimmertemperatur durch 5—18 Tage in Capillarröhrchen aufbewahrten *Spirochaete*-Fäden gemacht. Ob diese Erscheinung etwas der Fettmetamorphose Aehnliches darstellt oder ob sie nichts Anderes bedeutet als Reihen aneinander geklebter Körnchen — ist schwer zu entscheiden. Die Fettmetamorphose wurde schon bei *Bacterien* von Cohn beobachtet und der Verf. selbst sah sie bei *Spirillum volutans* M., *Vibrio serpens* M. und *Vibrio Regula* M. — Die Bewegungen der *Spirochaete* sind von dreierlei Art: 1) Rotationsbewegung um die Längs-

achse; sie ist die beständigste und charakteristischste. 2) Bewegung vorwärts und rückwärts. 3) Bewegung seitwärts, ausgeführt durch den Körper des Fadens um allerlei Achsen, in verschiedenen Richtungen. Die erste Bewegung überwiegt alle andern und stellt mit der eigenthümlichen Form des Fadens jene Merkmale dar, durch welche *Spirochaete* leicht zu erkennen ist. Diese Rotationsbewegung geht bald von rechts nach links, bald von links nach rechts; die Spirale bleibt dabei in einer und derselben Richtung gewunden und windet sich sogar bei der Aenderung der Richtung der Bewegung nicht auf. Bei dem Uebergange von einer Richtung der Bewegung in die andere, und bisweilen auch während der sich fortsetzenden Bewegung in derselben Richtung tritt bald plötzlich, bald allmählig eine mehr oder weniger lange Pause ein, während welcher der Faden sich scheinbar von der vollführten Arbeit erholt. Bei der Erneuerung der Bewegung beginnt sie bald von einem, bald von dem anderen Ende des Fadens und von hier pflanzt sie sich fort auf die übrigen Theile desselben; das geschieht gewöhnlich bei den lange aufbewahrten Fäden. Wenn das Präparat frisch ist, so beginnt die Bewegung am häufigsten am ganzen Faden zugleich. Je frischer das Präparat ist, desto länger dauern die Bewegungen und die Pausen sind kürzer. Gewöhnlich dauern in den eben bereiteten Präparaten die Bewegungen einige Secunden ununterbrochen, die Pausen aber betragen nur Theile einer Secunde. Während der Rotationsbewegung gehen die einzelnen Spiralwindungen auseinander und der Faden macht sich mehr gerade; während der Pausen nähern sie sich zusammen, weshalb der Faden sich verkürzt. Je frischer das Präparat ist, desto rascher sind die Bewegungen der *Spirochaete*; aber auch unabhängig von der Frische des Präparates kann man bemerken, dass ein und derselbe Faden bisweilen rascher oder langsamer sich bewegt. — Zwei Bewegungen (Rotations- und Vorwärtsbewegung) machend, stellt *Spirochaete* seine Längsachse mehr oder weniger geradlinig dar, und wenn diese Achse sich auf diese oder die andere Seite biegt, so macht sie sich doch bald wieder gerade. Diese seitwärtigen Bewegungen bemerkt man vorzugsweise dann, wenn auf die Fäden irgend eine Reizung wirkt, z. B. Schwankung der Temperatur oder Beimischung von Reagentien. Wenn aber auf die Fäden die Reizung lange und ununterbrochen wirkt, so gehen diese seitwärtigen Bewegungen vorüber. Diese seitwärtigen Bewegungen können sehr verschiedenartig sein: bald biegt sich der Faden unter einem scharfen, rechten oder stumpfen Winkel, bald bewegt sich ein Ende wie ein Pendel, bald biegt sich der Faden bogenartig oder wie eine Schlinge; bald erscheinen am Faden kleine oder grosse wellenartige Bewegungen. Alle seitwärtigen, sowie auch Vorwärtsbewegungen betrachtet der Verf. als mechanische Folge der Rotationsbewegung, welche allein thatsächlich der *Spirochacte* als eigen zu betrachten ist; alle seitwärtigen Bewegungen sind nach dem Verf. die Folgen der örtlichen Hindernisse der Rotationsbewegung im Faden selbst. — Die Klebrigkeit ist unzweifelhaft den Fäden eigen; so z. B. kann man oft sehen, wie zwei Fäden, mit den Enden zusammengeklebt, lange sich nicht von einander lostrennen können und sich zusammendrehen; wenn mehrere Fäden sich mit den Enden vereinigen, so können sie dann beträchtliche Grösse erreichen. Die Fäden vereinigen sich auch längs ihrer ganzen Länge und dann erscheinen sie viel dicker, aber von gewöhnlicher Länge und mit normaler Bewegung; sie vereinigen sich auch in Form von Stengeln und Aesten, oder Sternchen, oder Knäueln. Wenn bei beständigen Bewegungen in solche Bildungen die Blutkörperchen zufällig eintreten, so vibriren sie auch in ihnen und können lange nicht heraustreten. Damit solche Sternchen und Knäuel sich bilden können, ist es nöthig, dass sich das Blut in möglichster Ruhe befinde, — das ist die Ursache, warum solche Bildungen in den lebenden Organismen nicht entstehen können, sogar in den Capillarröhren. Die ersten Sternchen und Knäuel bilden sich ausser dem Organismus nach 1—4 Stunden; nur zweimal wurden sie vom Verf. in lebenden Organismen gefunden. Eine andere Erscheinung, die Klebrigkeit des Fadens beweisend, besteht darin, dass das Ende oder irgend ein Theil des Fadens sich an ein rothes Blutkörperchen klebt und es mitzieht; wenn das letzte frei ist, so schwimmt es hinter dem Faden, wenn aber das Blutkörperchen fest sitzt, so zieht der Faden von *Spirochaete* die Peripherie des Körperchens in einen mehr oder weniger langen Fortsatz aus, dann trennt sich zuletzt der Faden von dem Blutkörperchen los und schwimmt weiter fort. Der Fortsatz wird zusammengezogen wegen der Elasticität des Blutkörperchens. Diese Erscheinung wieder-

holt sich sehr oft vor den Augen des Beobachters. Die Theilung der Fäden im Sinne der Vermehrung hat der Verf. nicht wahrgenommen trotz aller Bemühungen und Versuche.

Wirkung verschiedener Temperaturen auf *Spirochaete*. Darüber existiren nur einige Angaben von Litten (Deutsch. Archiv f. klin. Medic.; Tf. 13, S. 154), welche aber lückenhaft sind. Seine zahlreichen Versuche über die Wirkung der Temperatur hat der Verf. derart ausgeführt, dass er die im defibrinirten Blute sich befindenden *Spirochaeten* in Capillarröhrchen erwärmte. Die Erwärmung der Röhrchen geschah im Luftbade, welches doppelte Wände besass, zwischen welche Wasser gegossen wurde; die Erwärmung des letzteren wurde mittelst des veränderten Reichert'schen Regulators sorgfältig regulirt. Die Versuche ergaben folgende Resultate.

Die längste Zeit leben die *Spirochaeten* ausserhalb des Organismus bei der Zimmertemperatur von 15–22 ^{0} C., bei welcher sie von 3 bis 9, sogar bis 14 Tage leben (7 Versuche); bei der Normaltemperatur des gesunden Menschen (37–38 ^{0} C.) leben sie schon beträchtlich kürzere Zeit: von 15 bis 21 Stunden (4 Versuche); bei der Temperatur des Fieberkranken, 39.5—40^{0}, leben sie nur 11—12$^{3}/_{4}$ Stunden, bei der Temperatur bis 41,7^{0} — noch weniger: 4—9$^{1}/_{2}$ Stunden (5 Versuche); noch rascher sterben sie bei etwas höherer Temperatur, 42.5—46^{0} C. — nach Verlauf von 1$^{3}/_{4}$ bis 3$^{1}/_{2}$ Stunden sind sie schon todt (4 Versuche). Die Temperatur bei und unter 0 ^{0} verkürzt auch das Leben der *Spirochaeten*; die Mehrzahl der *Spirochaeten* wird gänzlich getödtet:

bei 0	bis + 7.5 ^{0} in	. . . 3	Tagen	bei — 5	bis — 6 in	. . . 9	Stunden
+ 2.5	„ — 3.6 „	. . . 2$^{1}/_{2}$	„	— 10.5	„ — 18 „	. . . 8	„
0	„ — 6 „	. . . 2	„				

Die *Spirochaeten*, gleich den anderen Organismen, besitzen auch die Eigenschaft, unter dem Einflusse der Extremtemperaturen zuerst zu erstarren und später abzusterben; von diesem Starrezustande können sie sich erholen, in günstigere Temperatur gebracht. So z. B. bewegten sich in einem Versuche nach dem 4$^{1}/_{2}$-stündigen Stehen in einer Temperatur von 40.3—41.7^{0} nur wenige *Spirochaeten*, aber schon nach zwei Stunden, bei einer Temperatur von 16–19^{0} gehalten, bewegte sich wieder der grösste Theil von ihnen. Ganz dasselbe geschieht bei niedrigeren Temperaturen: bei — 4.6^{0} hören nach 30 Minuten alle *Spirochaeten* auf, sich zu bewegen; in die Zimmertemperatur gebracht, erholten sich viele schon nach 5 Minuten; nach Verlauf von 10 Minuten bewegten sich schon alle.

Der Einfluss der Reagentien wurde vom Verf. wenig studirt. Die Versuche wurden derart gemacht, dass das defibrinirte Blut in kleinen Glasschalen mit bestimmten Quantitäten (nach Volumen) der Reagentien gemischt und sofort in die Capillarröhrchen eingeführt wurde; die letzteren wurden bei 17–21 ^{0} C. liegen gelassen und nach bestimmter Zeit unter dem Microscope untersucht. Es erwies sich, dass in mit gleichem Volumen von Wasser vermischtem Blute die *Spirochaeten* nur ein wenig früher absterben als in reinem Blute; aber stärkere Beimischung des Wassers, z. B. 10 und 100 Volumen, vernichtet die Bewegung beträchtlich früher (vor dem Verlaufe dreier Stunden). Wenn im mit gleichem Volumen Wasser gemischten Blute $^{1}/_{16}$—$^{1}/_{2}$% Na Cl beigemengt wird, so leben in diesem Blute die *Spirochaeten* fast eben so lange wie im Blute ohne Kochsalz; grössere Mengen von Na Cl tödten sie beträchtlich früher (auf 2 Tage früher bei 2—4% von Na Cl). Der Speichel und der Harn, in gleichen Volumina dem Blute beigemischt, tödten die *Spirochaeten* schon nach 10–12 Stunden. Es wurde auch eine Reihe von Versuchen zur Entdeckung der Wirkung der Luft und des Sauerstoffes gemacht, aus welchen sich erwies, dass freier Zutritt der Luft und des Sauerstoffs keinen merklichen Einfluss auf die Lebensdauer der *Spirochaeten* ausübt. — Der Verf. machte auch eine Reihe von Versuchen, die *Spirochaeten* zu cultiviren und zu vermehren, aber alle blieben erfolglos; sie vermehrten sich weder in verschiedenen Flüssigkeiten, noch im Blute der Thiere; im letzten Falle war das defibrinirte Blut mit *Spirochaeten* in die vena jugul. eingespritzt. — Im folgenden Capitel bespricht der Verf. eine für die Mediciner höchst interessante Frage über die Beziehung der *Spirochaeten* zu den verschiedenen Perioden der Febris recurrens, — worüber wir aber hier sehr kurz referiren. Der Verf. behauptet, auf eine lange Reihe von Beobachtungen sich stützend, dass von ihm in fast allen Paroxysmen das Vorhandensein von *Spirochaeten* nachgewiesen wurde; das

Erscheinen der *Spirochaeten* im Blute geht der Temperaturerhöhung des Körpers voraus; während des Paroxysmus waren die *Spirochaeten* in abwechselnder Quantität gefunden, aber zu Ende des Paroxysmus zu gewisser Zeit vor dem Beginnen der Krisis verschwinden die Parasiten immer spurlos; während der Krisis wurden die Parasiten niemals gefunden Daraus folgt, dass dem Paroxysmus der Recurrens das Erscheinen von *Spirochaeten* im Blute vorausgeht, und dass sie in Folge der Einwirkung der erhöhten Temperatur des Körpers sehr rasch zu Grunde gehen. Während des Apirexien und der Zeit des Gesundens wurden nie *Spirochaeten* gefunden. Die abwechselnde Menge von *Spirochaeten* (bald grosse, bald winzig kleine) im Laufe des einen und desselben Paroxysmus erklärt der Verf. dadurch, dass während des Paroxysmus in Folge der erhöhten Temperatur eine Generation von *Spirochaeten* abstirbt und zugleich eine andere entsteht; von der wechselnden Intensität des Absterbens und Erscheinens der Parasiten hängt ihre Menge ab. Es wurden ungefähr 200 Untersuchungen gemacht, um *Spirochaeten* im Blute der Kranken mit anderen Krankheiten zu finden, — und die Resultate waren immer negativ: bei keiner anderen Krankheit wurden im Blute *Spirochaeten* gefunden; eine Ausnahme machte nur Typhus interodes, welche Krankheit der Verf. desswegen als Recurrens mit Gelbsucht complicirt betrachtet.

Batalin.

Neue Arten.

Monas tuberculosum Klebs (47).
Bacillus tremulus Koch (12).

D. Moose.

Referent: **G. Limpricht.**

Alphabetisches Verzeichniss der besprochenen und erwähnten Arbeiten.

1. Arnell, H. W. Journey to Sibiria. (Ref. No. 8.)
2. Arnold, F. Die Laubmoose des fränkischen Jura. (Ref. No. 37.)
3. Bagnall, J. E. Note on Sutton Park. (Ref. No. 14.)
4. Barth. Zur Kryptogamenflora Siebenbürgens. (Ref. No. 51.)
5. Boulay. Etudes sur la distribution geographique etc. (Ref. No. 21.)
6. Braithwaite. Sphagnaceae Britannicae. (Ref. No. 81.)
7. Brunard, P. Catalogue des Plantes Vasculaires et Cryptogames etc. (Ref. No. 22.)
8. Buchenau, Fr. Zur Flora von Borkum etc. (Ref. No. 38.)
9. Chevallier, L. Nouvelles localités du Sphaerocarpus Micheli. (Ref. No. 23.)
10. Crié, L. Note sur un cas tératologique offert pas une Hépatique. (Ref. No. 2.)
11. — Sur quelques stations du Sphaerocarpus Micheli. (Ref. No. 24.)
12. Debat. Mousses de Grenoble et de Chamounix. (Ref. No. 25.)
13. — Evolution des feuilles chez les Fissidentiacées. (Ref. No. 1.)
14. Dědeček. Die Turnauer Umgebung bryologisch skizzirt. (Ref. No. 47.)
15. Engelhardt. Moose von Kerguelens-Land. (Ref. No. 56.)
16. Englische naturw. Zeitschriften. (Ref. No. 15a.—c.)
17. Fergusson, J. Bryol. Notes. (Ref. No. 64.)
18. Focke, W. O. Die stadtbremische Moosflora. (Ref. No. 39.)
19. Geheeb, A. Notes sur quelques mousses rares etc. (Ref. No. 68.)
20. — Note sur le Weisia Ganderi Jur. (Ref. No. 66.)
21. — Note sur le Hypnum turgescens Sch. (Ref. No. 67.)
22. — Sur les nouvelles mousses etc. (Ref. No. 48.)
23. — Sur deux intéressantes variétés du Plagiothecium etc. (Ref. No. 65.)

24. Geheeb, A. Sur quelques nouvelles espèces de mousses d'Australie etc. (Ref. No. 54.)
25. — Sur quelques nouvelles espèces de mousses antarctiques. (Ref. No. 55.)
26. — Nouvelles. (Ref. No. 40.)
27. Gottsche und Rabenhorst. Hepaticae Europaeae. (Ref. No. 62.)
28. Gravet, F. Liste de Mousses rares etc. (Ref. No. 26.)
29. Hampe, E. Musci frondosi etc. (Ref. No. 57.)
30. Hardy, A. Compte-rendu de la XV herborisation etc. (Ref. No. 27.)
31. Herpell, G. Die Laub- und Lebermoose in der Umgegend von St. Goar. (Ref. No. 41.)
32. Holmes, E. M. The Cryptogamic Flora of Kent. (Ref. No. 16.)
33. Holuby, J. L. Pótadatok Nemes-Podhrad mohviranyahoz. (Ref. No. 49.)
34. Hunt, G. E. Note on the Botany of Mere, Cheshire. (Ref. No. 17.)
35. — Note of sev. rec. discov. and undescript. British Mosses. (Ref. No. 18.)
36. Husnot, T. Catalogue des Mousses etc. (Ref. No. 28.)
37. — Revue Bryologique. (Ref. No. 29.)
38. Jack, J. B. Hepaticae Europaeae etc. (Ref. No. 3.)
39. Jäger, A. Genera et species muscorum etc. (Ref. No. 75.)
40. Lange. Flora Danica iconum. (Ref. No. 10.)
41. Leitgeb, H. Die frondosen Jungermannieen. (Ref. No. 4.)
42. Limpricht, G. Zur Lebermoosflora der hohen Tatra. (Ref. No. 50.)
43. Lindberg, S. O. Utredning . . . af Sauteria alpina. (Ref. No 69.)
44. — Riccia bicarinata n. sp. (Ref. No. 70.)
45. — Cinclidium latifolium n. sp. (Ref. No. 71.)
46. — Hepaticologiens utveckling etc. (Ref. No. 77.)
47. — Monographia Metzgeriae. (Ref. No. 76.)
48. Massalongo, C. Enumerazione delle Epatiche etc. (Ref. No. 35.)
49. — Epatiche rare e critiche etc. (Ref. No. 36.)
50. — Hepaticae Italiae-Venetae. (Ref. No. 83.)
51. Mitten, W Musci and Hepaticae coll. in Kerguelens-Land. (Ref. No. 58.)
52. — List of Hepaticae coll. . . . at the Cape etc. (Ref. No. 59.)
53. Mc. Nab. On the classification of vegetable Kingdom. (Ref. No. 78.)
54. Notaris, G. de. Epatiche di Borneo. (Ref. No. 60.)
55. Pabst. Die Moose. I. Abth. Lebermoose. (Ref. No 42.)
56. Payot, V. Note sur deux exemples de fructif. de mousses sous la neige. (Ref. No. 5.)
57. Pearson, W. H. New British Riccias. (Ref. No. 19.)
58. Polakowsky, H. Bryophytas et cormophytas Costaricensis. (Ref. No. 61.)
59. Pringsheim, N. Ueber Sprossung der Moosfrüchte etc. (Ref. No. 6.)
60. Ravaud. Guide du Bryologue etc. (Ref. No. 30.)
61. Ravin, E. Flore des Mousses de l'Yonne. (Ref. No. 31.)
62. Reichhardt, H. W. Beiträge zur Kryptogamenflora der hawaischen Inseln. (Ref. No. 62.)
63. Renauld, F. Notice sur quelques mousses des Pyrénées. (Ref. No. 32.)
64. Ripart. Encalypta trachymitra. (Ref. No. 72.)
65. — Notices sur quelques espèces rares etc. (Ref. No. 33.)
66. Roese, A. Geographie der Laubmoose Thüringens. (Ref. No. 43.)
67. — System.-stat. Uebersicht der Thüringer Laubmoose. (Ref. No. 44.)
68. Roze, E. Compte-rendu d'une herborisation etc. (Ref. No. 34.)
69. Schiedermayr, C. Aufzählung der um Linz beobachteten Sporenpflanzen (Ref. No. 52.)
70. Schimper, W. Ph. Sphagnum spectabile Sch. (Ref. No. 73)
71. Simkovics, L. Frühlingsspaziergänge in der Umgegend von Gross-Wardein. (Ref. No. 53.)
72. Sorokin. Zur Kryptogamenflora der Uralgegend. (Ref. No. 9.)
73. Trevisan, V. Schema di nuova classificatione delle Epatiche. (Ref. No. 80.)
74. — Conspectus ordinum Prothallophytarum. (Ref. No. 79.)
75. Unwin, W. C. Illustr. and dissections of the genera of British Mosses. (Ref. No. 20.)
76. Voigt, A. Neue oder seltene Moose Sachsens. (Ref. No. 45.)
77. Waldner, M. Die Entwickelung des Antheridiums von Anthoceros. (Ref. No. 7.)

78. Warnstorf, C. Zwei neue europäische Moosformen. (Ref. No. 74.)
79. — Sammlung deutscher Laubmoose. (Ref. No. 84.)
80. Watson, S. On the Flora of Guadeloupe Island. (Ref. No. 63.)
81. Winter, F. Eine neue Varietät von Orthotrichum cupulatum. (Ref. No. 46.)
82. Wulfsberg, N. Mosliste fra den nordligste Bögeskov. (Ref. No. 11.)
83. Zetterstedt, J. E. Supplementum etc. (Ref. No. 12.)
84. — Hepaticae Kinnekullenses. (Ref. No. 13.)

I. Anatomie. Morphologie. Physiologie.

1. **Debat. Evolution des feuilles chez les Fissidentiacées.** (Annales de la société botanique de Lyon 1877.)

Verf. betrachtet die blattartigen Lamellen der *Fissidenten* nicht als eine Hypertrophie des normalen Blattes, sondern als Nebenorgane, den wirklichen Bracteen gleichwerthig.

2. **L. Crié. Note sur un cas tératologique offert par une Hépatique.** (Revue Bryol. 1877, p. 3.)

An *Frullania dilatata* Nees wurde ein sehr verlängerter Fruchtast beobachtet, der eine völlige Atrophie der Blätter und Nebenblätter zeigte.

3. **J. B. Jack. Hepaticae Europae.** Jungermannideae Europae post semiseculum recensitae, adjunctis Hepaticis, auctore B. C. du Mortier. Bruxelles et Lipsiae 1874. (Sep.-Abdr. aus der Bot. Zeit. 1877, mit 1 Taf., 23 p. in 4⁰.)

Indem Verf. die zahllosen Irrthümer und Widersprüche in dem citirten Werke nachweist, unterzieht er das demselben zu Grunde gelegte System einer vernichtenden Kritik und verwebt damit eine Fülle neuer Beobachtungen, unter welchen die gesetzmässige Stellung der Elateren die wichtigste ist.

Bei *Frullania dilatata* sitzen 24—28 Schleudern auf je einer Klappe der Kapsel, von der Spitze bis gegen die Mitte auf der inneren Fläche vertheilt; alle reichen in der geschlossenen Kapsel bis auf den Grund derselben, wo sie mit ihrem erweiterten Ende angeheftet sind. Sie lösen sich erst bei vollkommener Reife hier ab, schnellen, während sich die Kapselklappen rückwärts krümmen, aufwärts und schleudern dabei die Sporen aus. — Wird von einer ausgebreiteten Kapsel eine Klappe, welche nächst der Spitze einen einzelnen Elater trägt, mit No. 1 bezeichnet, die gegenüberliegende Klappe mit No. 3, diese beiden als Klappen erster Ordnung, die andern dazwischenliegenden mit 2 und 4, oder als Klappen zweiter Ordnung, so ergeben sich folgende Verhältnisse. Auf den Klappen erster Ordnung ist die Vertheilung der Schläuche die gleiche: ein einzelner findet sich zunächst der Spitze der Klappe, dann folgen 3, dann weiter 5, hierauf 7, dann wieder 5 und zuletzt noch 3. Mit der Zunahme der Zahl weicht die Stellung allmählich von der geraden Querlinie ab und geht auf beiden Seiten in einem Bogen nach unten. Auf den Klappen zweiter Ordnung, welche sich wieder gleich verhalten, stehen etwas weiter von der Spitze entfernt zuerst 2 Schleudern, dann folgen 4, dann 6, hierauf wieder 6, dann folgen 4 und zuletzt 2. — Vergleicht man nun die Anheftungspunkte auf einer Klappe 1. Ordnung mit denen auf einer Klappe 2. Ordnung, so findet man, dass selbige ziemlich regelmässig alterniren, sich also nie decken. — Dieselbe Gesetzmässigkeit in der Anordnung der Schleudern wird an andern *Frullania*-Arten, an *Lejeunea*, *Bryopteris*, *Phragmicoma* nachgewiesen, sie hat demnach für alle *Jubuleen* Giltigkeit. — Die Schleudern der meisten Lebermoose sind spindelförmige (zuweilen auch ästige und gegabelte) Schläuche mit zweischenkeliger (oft durch Spaltung mehrtheiliger) Spiralfaser; sie sind stets in grosser Zahl lose in der Kapsel enthalten und fallen beim Oeffnen derselben mit den Sporen aus.

Pellia, *Metzgeria* und *Aneura* besitzen ausser den losen Schleudern noch Elaterenträger, von denen ein geringer Theil der losen Schleudern, nachdem die Kapsel sich geöffnet hat, kürzere oder längere Zeit hängen bleibt. Bei *Pellia* sind diese Träger, die bisher auch als Schleudern angesehen wurden, mit dem Grunde der Kapsel verwachsen. Sie stehen bei *P. epiphylla* Dill. zu 20—36, sind gross, bräunlich, meistens dick, am freien Ende hakenförmig gekrümmt und enthalten eine durch Spaltung 3—6theilige Spiralfaser. Bei

P. calycina stehen diese Träger zu 50—100, sind zart und dünn, mit 2theiliger Spirale. — Bei *Aneura* und *Metzgeria* sind die sehr kurzen Träger der Schleudern an der Spitze der innern Kapselwand befestigt und in der geschlossenen Kapsel abwärts gerichtet. Auch hier fallen die Elateren bei der geöffneten Kapsel zum grössten Theile mit den Sporen aus und nur eine geringe Zahl bleibt an den Trägern mechanisch hängen, die sich dann entweder wie bei *Aneura* mehr oder minder aufrichten oder wie bei *Metzgeria* sich rechtwinkelig zu den Klappen stellen. —

Verf. giebt weiter die Grösse der Sporen (leider in gemeinen Brüchen) von einer grossen Anzahl von Lebermoosen an, woraus wir sehen, dass *Sphaerocarpus terrestris* ($^1/_8$ mm) überhaupt die grössten, dagegen *Jung. obtusifolia* ($^1/_{100}$ mm) die kleinsten Sporen besitzt. In einer Kapsel von *Frullania dilatata* wurden 2000, in Kapseln von *Metzgeria* neben 1000—1100 Schleudern 5 bis 6000 Sporen gezählt. Eine Kapsel von *Aneura multifida* enthielt 1300 Elateren, Kapseln von *Lejeunea serpyllifolia* 1200—1500 Sporen, bei *Pellia epiphylla* wurden 5000 Schleudern neben 4500 Sporen beobachtet. — Was von der selbständigen Bewegung des Sporeninhaltes von *Pellia epiphylla* gesagt wird, dürfte auf Brown'sche Molekularbewegung zurückzuführen sein. —

Bei den *Jubuleen* reicht die Kapseltheilung im Durchschnitt bis zu $^2/_3$ der Kapsel. — Unsere europäischen *Frullania*-Arten zeigen im Bau der Kapselwandung und in der Beschaffenheit des Elaterenschlauches gute Unterschiede. — In den Kapseln von *Lejeunea serpyllifolia* fehlen freie Elateren gänzlich; sie enthalten stets nur 26 Schleudern, die sowohl mit den Klappen als mit dem Grunde verwachsen sind.

4. **Dr. Hubert Leitgeb. Untersuchungen über die Lebermoose. III. Heft. Die frondosen Jungermannieen.** Mit 9 Tafeln. Jena, O. Deistung's Buchhandlung (Hermann Dabis) 1877. 144 pag. in 4⁰.

Es ist eine schwierige Aufgabe, aus der Fülle der hier niedergelegten Thatsachen das Allerwichtigste in ein kurzes Referat zusammenzudrängen. —

Verf. stellt die allgemeinen Resultate seiner Untersuchungen voran.

Die „foliosen" *Jungermannieen* bilden gegenüber den „frondosen" einen natürlichen Entwickelungskreis, der aber nicht durch die Blattbildung, sondern durch den Ort der Archegonanlagen charakterisirt ist, weshalb die foliosen *Jungermannieen* treffender als „akrogyne" den „anakrogynen" frondosen gegenüberzustellen sind. In letzterer Abtheilung findet auch *Haplomitrium* am besten neben *Fossombronia* seinen Platz. — Bei keiner anakrogynen *Jungermanniee* werden die selbstständigen Umhüllungen der Geschlechtsorgane durch Blätter gebildet, während bei akrogynen nur die letzteren verwendet werden.

Bei *Fossombronia* und *Haplomitrium* stehen die Antheridien nackt an der Oberfläche des Stengels, denn auch in der Gipfelknospe ist die Beziehung der schützenden Blätter zu den Antheridien der akrogynen Gattungen nicht gleich; bei den anderen Gattungen, ja auch bei solchen, wo wirkliche Blätter auftreten, z. B. bei *Androcryphia*, sind die Antheridiendecken stets als Thallomwucherungen aufzufassen. Bei *Petalophyllum* wird das Stellungsverhältniss der Antheridien dadurch undeutlich, dass hinter den zunächst der Mediane der Mittelrippe stehenden Antheridien sich blattartige Hüllschüppchen ausbilden.

In der Art des Spitzenwachsthums liegt kein zur Abgrenzung dieser Gruppen zu verwendendes Merkmal, da dreiseitig pyramidale Scheitelzellen auch bei anakrogynen Gattungen vorkommen. Alle *Jungermannieen* besitzen eine Scheitelzelle und man unterscheidet diesbezüglich 4 Formen: 1. die „prismatische" Scheitelzelle, z. B. bei *Pellia epiphylla*, 2. die „zweischneidige" Scheitelzelle bei *Metzgeria* etc., 3. die „keilförmige" Scheitelzelle bei *Pellia calycina* etc. und 4. die dreiseitig pyramidale Scheitelzelle bei *Haplomitrium* etc. — Weiter wird ausgeführt, dass die histologischen Verhältnisse am Vegetationsscheitel ein phylogenetisch nur in höchst behutsamer Weise zu verwerthendes Merkmal abgeben.

In Bezug auf das Wachsthum des Segments werden 2 Typen unterschieden, indem nämlich die ersten Theilwände des Segmentes entweder senkrecht auf seiner Achse stehen („Quertheilung des Segments") oder gegen die Achse abwechselnd geneigt sind („Schieftheilung"), der letztere Fall bedingt eine Mehrschichtigkeit des Thalloms. — Die beiden Formen der Blattbildung unterscheiden sich darin, dass in dem einen Falle das selbstständige

Auswachsen des Segmentes parallel zu dessen Hauptwänden, in dem andern, wie z. B. bei den Seitenblättern von *Blasia,* in darauf senkrechter Richtung stattfindet. — Bei *Fossombronia* wächst nur die mittlere Zelle des Segments zur freien Blattfläche aus, während die ventrale ein Keulenhaar producirt; auch bei *Androcryphia* bilden sich in den ventralen Segmenten Keulenpapillen mit rudimentären Amphigastrien. Bei *Petalophyllum* stellen die Lamellen wahre Blätter dar, und auch hier entwickeln die ventralen Segmente mit Keulenhaaren gekrönte Schüppchen. —

Die Verzweigung der anakrogynen *Jungermannieen* ist entweder Endverzweigung aus der Segmenthälfte, z. B. *Metzgeria, Aneura*, oder Endverzweigung aus dem basiskopen Basilartheile, wie bei *Androcryphia.* Auch die bei *Blyttia, Symphyogyna* und *Umbraculum* an der ventralen Seite gebildeten Sprosse verdanken einer Auszweigungsform ihr Entstehen, die aus der normalen Endverzweigung hervorgegangen ist und diese mit intercalarer Zweigbildung verbindet. In gleicher Weise mögen auch die Geschlechtssprosse von *Metzgeria* und vieler akrogynen *Jungermannieen* mit Endverzweigung zusammenhängen.

Umbraculum und *Podomitrium* werden den *Diplomitrien* zugerechnet, weil deren Geschlechtsstände als verkürzte Seitensprosse erkannt wurden. Sind dieselben auch ventralen Ursprungs, so dürfte sich vielleicht noch der Nachweis führen lassen, dass auch bei *Blyttia* etc. die Geschlechtsorgane nur an sekundären Sprossungen auftreten, und zwar nur an ventral entspringenden. —

Bei allen bilateralen anakrogynen *Jungermannieen* treten ausnahmslos beide Arten von Geschlechtsorganen an der Dorsalseite des Tragsprosses auf. Wird nur ein Organ in jedem Segmente angelegt, so zeigen dieselben akropetale Entwickelungsfolge, doch wird diese Anordnung undeutlich, wo jedes Segment mehrere Organe producirt. — Bei *Blyttia, Fossombronia, Androcryphia* finden sich öfters an demselben Sprosse beide Arten von Geschlechtsorganen, dann nehmen die Archegonien die Mediane der Mittelrippe ein, während die Antheridien beiderseits an ihren Rand hingerückt sind. — Im Bau der Geschlechtsorgane stimmen die anakrogynen Formen mit den akrogynen überein.

Bezüglich der Bezeichnung der verschiedenartigen Umhüllungen der Archegonien wird der Vorschlag gemacht, den Ausdruck „Perianthium“ nur für die akrogynen *Jungermannieen*, wo dasselbe von Blättern gebildet ist, anzuwenden und für alle anakrogynen Formen den Ausdruck „Hülle“ (Involucrum) zu gebrauchen, wobei dann die doppelte Hülle der *Diplomitrien* als äussere und innere Hülle zu unterscheiden wäre. *Fossombronia* aber hätte eine einfache Hülle, denn die an der Aussenfläche vorspringenden flügelartigen Leisten sind secundäre Wucherungen. —

Bei allen anakrogynen Jungermannieen sind die Archegonien bis zur Zeit ihrer Empfängnissreife in irgend einer Weise gegen äussere störende Einflüsse geschützt. Genügen diese Schutzorgane auch dem befruchteten Archegon, so treten keine weiteren Neubildungen ein. Bei den *Diplomitrien* wird die schon zur Blüthezeit angelegte innere Hülle während der Fruchtbildung nur vergrössert.

Bei *Fossombronia*, *Androcryphia* und *Blasia* hingegen tritt da, wo eine Befruchtung stattgefunden hat, ein neues zur Zeit der Blüthe auch der Anlage nach noch nicht dagewesenes Hüllgebilde auf. — Die Kalyptra geht in den seltensten Fällen ausschliesslich nur aus dem Archegoniumbauche hervor *(Fossombronia)*, in den meisten Fällen betheiligt sich an deren Bildung das die Insertionsstelle zunächst umgebende Sprossgewebe. Doch lässt sich hieraus kein systematisch zu verwendendes Merkmal ableiten.

Nach allgemeinen Betrachtungen über die Entwickelung des Sporogons der anakrogynen Lebermoose werden diesbezügliche Vergleiche mit verzweigten Laubmoos-Sporogonien angestellt und darauf alle über Entwickelung des Sporogons bei Muscineen bekannten Thatsachen zusammengefasst. — In Bezug auf die Vertheilung und Anordnung der Sporenmutterzellen und Elateren gleichen alle *Jungermannieen* insoweit einander, als erstere in Längsreihen geordnet erscheinen, deren Verlauf mit der Richtung, in welcher die Elateren verlaufen, übereinstimmt. — Den Schluss der allgemeinen Betrachtung bildet eine Deutung der vielzelligen Spore von *Pellia,* wonach die bei Keimung der einzelligen Sporen von *Radula, Frullania* und *Fegatella* sich bildenden Zellkörper den mehrzelligen Sporen von *Pellia* für

analog erklärt werden, dass also die Sporen letzterer Pflanze schon innerhalb des Sporogons Entwickelungsvorgänge durchzumachen hätten. —

Indem nun Verf. im speciellen Theile die Leistungen seiner Vorgänger auf diesem Gebiete, wie Hofmeister, Gottsche, Kny, Kienitz-Gerloff etc. stets vergleichend berücksichtigt und die gewonnenen Resultate der eigenen Beobachtung damit verwebt, erhalten wir von jeder einzelnen Gattung ein vollständiges Bild der morphologischen und entwickelungsgeschichtlichen Verhältnisse, wovon wir leider aus Mangel an Raum nur Weniges herausgreifen können.

1. Metzgeria. Die Auszweigung ist dreifach: 1. Gabelsprossen, durch Endverzweigung entstanden, doch sind die beiden Gabelzweige unter sich nicht gleichwerthig; 2. Ventralsprossen, sowohl als Geschlechtssprossen wie als sterile Sprossen, sowohl exogen als endogen angelegt, stets intercalar; 3. Randsprossen sind wahre Adventiväste und den Sprossen analog, die bei *Aneura* etc. aus den vom Thallus sich ablösenden Brutzellen sich entwickeln. — An Haarbildungen unterscheidet man Keulenhaare und Borstenhaare, letztere entstehen secundär aus einer Oberflächenzelle, aus welcher vorerst eine kleinere Zelle abgeschieden wird. Die Rhizoiden sind den Borstenhaaren morphologisch gleichwerthig. — Die Geschlechtsorgane stehen auf der Rückenseite verkürzter und aus der Ventralseite seitlich am Mittelnerv entspringender Sprosse. — Die Reihen von Sporenmutterzellen und Elateren convergiren nach einer aus cubischen Zellen gebildeten Gruppe unterhalb des Scheitels, und es ist kein Zweifel, dass diese den ursprünglichen Innenzellen des oberen Stockwerkes des Sporenraumes entspricht. — Der Kapselstiel zeigt 4 axile und 8 peripherische Zellreihen; er verjüngt sich konisch (ohne Bildung eines Bulbus oder Involucellum) gegen die grosse Fusszelle, welche mit den Zellen des umliegenden Gewebes innig verwächst.

2. Aneura. Die Entwickelung der Seitenzweige bleibt hinter der des Hauptsprosses weit zurück. Interkalare Zweigbildung fehlt. — Die Antheridien sind mehr oder minder deutlich in zwei alternirenden Reihen geordnet und zeigen akropetale Entwickelungsreihe. Die Scheidewände der Kammern bestehen oft nur aus einer Zellschicht. Jedes Segment producirt nur 1 Antheridium. — Dieselbe Anordnung und Entstehungsfolge zeigen auch die Archegonien; doch kann ein Segment auch mehr Archegonien produciren. Die Geschlechtsorgane stehen stets an der Dorsalfläche der Geschlechtsäste. — Bei Sporenkeimung geht die Laubaxe zumeist aus dem Hauptstrahle hervor.

3. Pseudoneura G. Die hierher gehörigen Arten wurden in der „Synopsis Hepaticarum" noch der Gattung *Metzgeria* als § 2. angereiht, später von Mitten (als *Sarcomitrium*) mit *Aneura* vereinigt und dann von Gottsche als eigene Gattung hingestellt, weil hier der mittlere Theil der Frons in Folge seiner Dicke sich von dem einschichtigen Rande scharf abhebt, so dass es bei durchfallendem Lichte den Anschein hat, als sei er von einem Nerven durchzogen. — Die an *Ps. eriocaula* geführte Untersuchung ergab im Spitzenwachsthum, im Bau der Antheridien- und Archegonienstände und in der Entwickelung des Sporogons wesentliche Uebereinstimmung mit *Aneura*.

4. Pellia. Was das Wachsthum der Sprosse betrifft, so sehen wir bei *P. calycina* statt der auf der Laubfläche senkrecht stehenden Querwände schiefe, abwechselnd nach der Rücken- und Bauchseite geneigte Wände erscheinen. Es scheint zweifellos, dass die Bildung des Mittellappens bei *Pellia* von einer Randzelle ausgeht. Auch bei *Blasia* schiebt sich zwischen den beiden Scheiteln ein Mittellappen hervor. Dieser wird aber zu einem Seitenblatte, das also einem der beiden Gabelsprosse angehört. Auch bei *Pellia* glaubt Verf. die Fortbildung des Sprosses als von einer Scheitelzelle ausgehend annehmen zu müssen, demnach sei die Verzweigung als unechte Dichotomie aufzufassen. — Betreffs der Entwickelung der befruchteten Eizelle zum Sporogon stimmt Verf. mit Kienitz-Gerloff überein — Die Sporen von *P. calycina* folgen einem andern Theilungsmodus (als die von *P. epiphylla*), indem nämlich die erste Theilwand gegen die Längsaxe der Spore unter sehr spitzem Winkel geneigt ist. Während bei *P. epiphylla* das Bild der Spore nach erfolgter Drehung um 90° sich gleich bleibt, wird bei *P. calycina* in dieser Lage die erste Längswand sichtbar und die Stockwerkshälften fallen nicht mehr in die gleiche Höhe. — Am

Scheitel der keimenden Spore treten vorerst nach allen Seiten orientirte Wände auf und erst später mit dem Auftreten der Bilateralität und der Verbreiterung des früher cylindrischen Zellkörpers erhalten die Wände bestimmte Orientirung.

5. Monoclea. — Die Durchtrittsöffnung der Seta am vorderen Ende der Fruchthöhle ist keine Rissstelle, sondern diese Oeffnung ist bedingt durch einen eigenthümlichen, bei der Versenkung der Archegonien in den Thallus stattfindenden Wachsthumsprozess, indem die Wallränder nicht vollkommen aneinander treten. Mehrere Umstände sprechen dafür, dass die Einsenkung der Archegonien früher stattfindet, als ihre Befruchtung. Keinesfalls ist die Bildung der Fruchthöhle der bei *Blasia* zu vergleichen, vielmehr ist sie ein Analogon des Involucrums bei *Pellia* und *Symphyogyna*. — Bei *Monoclea* scheint der Anlage nach eine 4klappige Kapsel vorhanden zu sein. In jedem Falle ist diese Gattung unter die *Jungermannieen* und zwar zunächst der *Symphyogyna* und *Pellia* einzureihen. Die ♂-Pflanze ist bis jetzt noch unbekannt.

6. Symphyogyna. Gleicht im Bau ihres Thallus durchaus der Gattung *Blyttia*. Das Spitzenwachsthum erfolgt mit 2schneidiger Scheitelzelle. *S. sinuata* leitet durch ihre Lappenbildung zu der beblätterten *Blasia* hinüber. — Die *Symphyogynen* zeigen Endverzweigung und interkalare Zweigbildung. Der Scheitel der Sprosse ist beiderseits mit 2zelligen Keulenhaaren bedeckt. — Die Antheridien werden am fortwachsenden Scheitel angelegt und sitzen in grosser Zahl auf der Dorsalseite der Frons und deren Mittelrippe eingesenkt. — Die Archegonien stehen auf einer höckerförmigen Anschwellung der Mittelrippe oft in grosser Anzahl dicht gedrängt. Zwischen und um die ♀ Organe finden sich zahlreiche Keulenhaare, die zähflüssigen Schleim absondern, welcher den ganzen Archegonienstand dicht umhüllt. — Abnorm gebildete Archegonien sind dem Torus nur mit einer Zelle inserirt. Bei den *Symphyogyna*-Embryonen sind die im oberen Theile durch die erste Längswand sich bildenden und nebeneinander liegenden Zellen ungleich, während sie bei den übrigen *Jungermannieen* aber bei gleicher Höhe zu gleichen oder nahezu gleichen Theilen den Scheitel der Fruchtanlage einnehmen. — Eine neue Species von Neu-Seeland wird als *S. rhizoloba* Leitg. n. sp. bezeichnet; es fehlen ihr die wurzelartigen Endigungen und die Seitenränder der Frons sind entfernt gezähnt.

7. Blyttia. Wächst mit 2schneidiger Scheitelzelle. Jedes Segment zerfällt in 3 Zellen; die mittlere bildet die einschichtige Laubfläche, die beiden seitlichen den Mittelnerv. Viel häufiger als Endverzweigung ist die exogene Sprossbildung an der Ventralseite der Frons; ihr Nerv steht mit dem des Tragsprosses nicht in Verbindung. Der Sprossscheitel ist beiderseits von Keulenhaaren umgeben. Aehnliche Haare trägt auch von Stelle zu Stelle der Laubrand. Auch hier werden die Keulenhaare niemals zu Rhizoiden. Letztere bilden sich stets, indem von einer Oberflächenzelle zunächst eine kleinere Zelle abgeschnitten wird, die dann ihrer ganzen Breite nach zum Rhizoid auswächst. — Die Deckschuppen der Antheridien und die doppelte Hülle der Archegonien sind nicht als Blattbildungen, sondern als lokale Wucherungen des Thallus aufzufassen. Die innere Hülle (Perianthium) wird schon vor der Befruchtung als gefranster Ringwall angelegt, doch wird das Wachsthum sehr bald sistirt, wenn keine Archegonien befruchtet werden. Die Geschlechtsorgane finden sich häufig an ventral entstehenden Sprossen und es wäre möglich, das alle auf denselben Ursprung zurückzuführen wären, wie z. B. bei *Metzgeria*.

8. Mörckia G. Endverzweigung wie *Pellia*. Die an der Ventralseite und seitlich der Mittelrippe entspringenden Sprosse sind schmächtig. Die überwiegende Entwickelung der ventralen Sprosshälfte bewirkt es, dass der Ansatz der Laubfläche scheinbar ganz in die dorsale Hälfte rückt, eine weitere Folge davon ist das Aufrichten der Seitenränder und das Hinübergreifen der Insertion auf dem Rücken des Achselscheitels. Die krausen, oft äusserst regelmässig gefalteten Laubränder der ♂ Pflanze sind eine Folge des geringeren Längenwachsthums der Mittelrippe gegenüber dem Rande der Laubfläche. Beide Arten der Gattung sind dioecisch. Bei *M. hibernica* sind die Antheridienschuppen am Grunde oder selbst höher hinauf mit einander verwachsen und bilden so ein bienenwabenartiges Maschenwerk, in dessen einzelnen Kammern die Antheridien sitzen, deren Stiel quadratisch geordnete Zellen zeigt. Die Kalyptra ist fast durchaus einschichtig. Sporengruppen und Elateren verlaufen

parallel der Längsaxe. Der Sporogoniumfuss zeigt ein schwaches Involucellum. Anlage und Entwickelung des Perianthiums wie bei *Blyttia.*

9. Umbraculum. Unterscheiden sich von den *Symphyogynen* durch den ventralen Ursprung der Frucht und die Anwesenheit eines Perianthiums, dem beiderseits eine zweilappige Schuppe anliegt. Hierher zu rechnen ist noch *Symphyogyna Hymenophyllum.* Nahe verwandt ist *Blyttia Phyllanthus* (*Podomitrium* Mitt.). Die Untersuchung wurde zumeist an *U. flabellatum?* geführt, das nach Habitus und Bau ausführlich beschrieben wird. Die Pflanze verzweigt sich fächerförmig und entwickelt rhizomartige Seitensprosse. Alle Sprosse sind mit einem Bündel langgestreckter Zellen durchzogen, deren Wände mit spaltenförmigen Poren besetzt sind. Die Nerven der am monopodial fortwachsenden Hauptsprosse entstehenden Seitentriebe haben an den Nerven jenes keinen Anschluss.

Andere Sprossanlagen finden sich an der Ventralseite oberirdischer Sprosse beiderseits der Mittelrippe. — Das Spitzenwachsthum erfolgt wie bei *Metzgeria.* —

Keulenhaare stehen beiderseits der Mittelrippe wie am Rande der Lacinien. Der Scheitel ist immer dicht mit Keulenhaaren bedeckt. — Die frühe Anlage des Gabelzweiges hat zur Folge, dass sein Nerv mit dem des Muttersprosses in Verbindung bleibt. Die Geschlechtsstände an der Ventralseite der aufrechten, fächerförmig verzweigten Sprosse sind immer eingeschlechtlich. Häufig steht ein Antheridienstand auch im Gabelungswinkel. Die einzelnen Stiele bilden stumpfe Höcker, deren Schuppen zu Kammern verbunden sind, in denen je ein kurzgestieltes Antheridium inserirt ist. — Die Archegonienstände scheinen an die Gabelungsstellen gebunden zu sein. Sie bilden massige, stumpfe Höcker, die dem Tragsprosse mit breiter Basis aufsitzen, schief sich nach vorn neigen und am abgeflachten Scheitel, eingehüllt von den beiden Involucralschuppen, zahlreiche Archegonien zeigen. Verf. betrachtet diese Stände als verkürzte Geschlechtsäste. — Das Perianthium schiebt sich als neues Gebilde zwischen die beiden Involucralschuppen. — Des Weiteren stimmt *Umbraculum* mit *Symphyogyna* überein.

10. Podomitrium (Mitt.). — *Pod. Phyllanthus* gleicht nur habituell einer *Blyttia*, ist sonst mit *Umbraculum* verwandt, von dem es sich jedoch durch die Ausbildung der äusseren Hülle unterscheidet. Die am Grunde stielrunden Sprosse verbreitern sich nach oben und verschmälern sich gegen den Scheitel hin, der beiderseits mit Keulenhaaren umhüllt ist. Das Längenwachsthum erfolgt durch eine 2schneidige Scheitelzelle. Zweigbildung aus der Ventralfläche ist nicht selten. Die Archegonienstände entspringen in der Regel da, wo der rhizomartige Theil in die flächenartige Verbreiterung übergeht; sie sind als Seitensprosse aufzufassen. Die Archegonien sind umgeben von einer vielfach gelappten und gezackten Hülle, die am Grunde mehrschichtig ist und an ihrer Aussenseite ringsum breitere und schmälere Lamellen trägt, die wie flügelartige Anhänge erscheinen.

11. Fossombronia *(pusilla).* Nur Endverzweigung. — Scheitelzelle 2schneidig. Häufig kommt es in dem Keulenpapillen producirenden Segmenttheile zur Bildung von blattartigen, von der Keulenpapille gekrönten Schüppchen, das zwar als flügelartiges Blattanhängsel erscheint, seine Verschiedenheit jedoch durch quere Insertion bekundet. — Was die Blattbildung durchaus von der der foliosen *Jungermannicen* unterscheidet, ist der Mangel der dort so scharf ausgesprochenen Halbirung der Blattanlage. Die Geschlechtsorgane sind in Reihen geordnet, deren Richtung durch den Verlauf der Blattinsertionen bestimmt wird. — Die Antheridien stehen mehr an den Seiten der Rückenfläche, zu 1—3 hintereinander (parallel der Blattinsertion) in der Nähe der Blattbasen, durch Rückwärtslegen der Blätter endlich frei an der Oberfläche der Stämmchen. — Archegonien im Allgemeinen näher der Sprossmitte, niemals rein scheitelständig. Fruchtbildung tritt nur an solchen Archegonien ein, deren Befruchtung noch vor der Sprossstreckung erfolgt, die also noch in dem spitzenständigen Blätterschopfe eingeschlossen sind. — Die Hülle umgiebt nur das einzeln befruchtete Archegon. Es bildet sich um die Insertion desselben aus der Oberfläche des Stengels ein aus einer Zellschicht bestehender Ringwall von Zellen, der anfangs durch Theilung seiner Randzellen, später durch an seinem Grunde stattfindendes interkalares Wachsthum sich immer weiter über das Archegonium emporhebt und endlich einen oben weit geöffneten Trichter darstellt. Zuweilen finden sich an seiner Aussenfläche flügelartige Anhänge und

an seinem Grunde schmale, blattartige Lappen, die beide als Wucherungen der das Perianth bildenden Zellschicht betrachtet werden. — Haube durchaus einschichtig, wird von der Kapsel seitlich durchrissen. Kapsel nur am Scheitel 3schichtig. Die Kapselwand zerfällt beim Aufspringen in Platten von ziemlich gleicher Grösse, die aber in ganz unregelmässiger Weise mehr oder weniger unter sich zusammenhängen. — Die noch einzellige und in der Richtung der Archegonienaxe stark in die Länge gezogene Fruchtanlage zerfällt vorerst durch Querwände in 3 Stockwerke. Nun tritt in beiden die Pole einnehmenden Zellen rasche Zellvermehrung ein, so dass der Embryo schon bei 81 Mik. Länge in der Mitte tief eingeschnürt erscheint. Noch lange nehmen beide Enden ganz gleichmässig an Volum zu. Darauf beginnt der obere Theil ein überwiegendes Wachsthum und bildet sich zur Kapsel aus, während der untere den Bulbus des um diese Zeit fast kaum vorhandenen Kapselstieles darstellt.

12. Androcryphia. Stengel an der Ventralseite convex, am Rücken flach und fast rinnig. Die Blätter sind fast parallel inserirt, von einander vollkommen getrennt und decken sich unterschlächtig. Sie sind ungetheilt und ganzrandig, nur am Grunde mehrschichtig. Sprosse längs der Ventralseite haarig. Die Seitensprosse entspringen dicht über dem vorderen, nach der Bauchseite übergreifenden Blattrande. Die Vegetationsspitze ist stark nach aufwärts gekrümmt. Wachsthum mit einer sehr grossen 3seitigen Scheitelzelle Die ventralen Segmente produciren vorerst zwei dreizellige Haare, deren keulenförmige Endzelle Schleim ausscheidet. Eine die junge Blattanlage in zwei Längshälften theilende Halbirungswand tritt nicht auf. Die Seitensprosse werden schon im Scheitel des Tragsprosses angelegt. Die Blätter treten in den seitenständigen Segmenten zuerst in Form äusserst kleiner Schüppchen auf. — Beiderlei Geschlechtsorgane finden sich meist an demselben Sprosse, die Archegonien in der Mediane, die Antheridien an den Seiten der Dorsalfläche. — Die Antheridien sind ganz in das Stengelgewebe versenkt, das sich hier als kegelförmiges Wärzchen markirt. Da die Antheridien später angelegt werden als die Archegonien und diese in der Mediane stehen, so bleiben für jene nur die seitlichen Stellen übrig. Die Anlage der Archegonien stört das Längenwachsthum des Scheitels in keiner Weise, daher finden wir sie auch, wie bei *Fossombronia* und *Blyttia,* über die ganze Sprosslänge zerstreut. — Wird eins der Archegonien befruchtet, so beginnt um dasselbe die Bildung des Perianths, doch werden die benachbarten Archegonien von demselben umfasst; an seiner Bildung betheiligen sich die Blätter in keiner Weise.

13. Petalophyllum. — *P. Preissii* zeigt im unteren Theile einen keulenförmigen, fast rings mit rothbraunen Rhizoiden besetzten Körper, der sich ziemlich scharf von dem mittleren flächenartig entwickelten Theile absetzt; an diesen mittleren Theil setzt sich der vordere in Form eines walzenförmigen Zäpfchens. Der ganze mittlere Theil ist an seiner Dorsalseite mit blattartigen einzellschichtigen Lamellen besetzt, die vom Rande quer gegen die Sprossmediane verlaufen. — Diese verschiedene Form der 3 Sprossabschnitte ist bedingt durch den Grad der Ausbildung der seitlichen Fronsanhänge. Auch die beiden Längshälften (dorsale und ventrale) sind ungleich ausgebildet. Das zapfenförmige Sprossende ist an seiner Dorsalfläche mit einer Rinne durchzogen, als deren Ränder die Fortsetzungen der Laminarränder erscheinen. — Lindberg's Ansicht, dass die continuirliche Lamina der frondosen Form als durch Verwachsung der Blätter entstanden sei, ist unhaltbar. Leitgeb erklärt diese Lamellen für die eigentlichen Blätter der Pflanze. *P. Ralfsii* wächst mit 3seitig-pyramidaler Scheitelzelle; *P. Preissii* wahrscheinlich wie *Fossombronia*. — *P. Preissii* zeigt Endverzweigung und auch interkalare Zweigbildung. Auch die ♂Sprosse zeigen entwickelte Lamellen. Die Antheridien sind über die Dorsalfläche der Mittelrippe in Kammern eingesenkt, deren einschichtige Wände ein Fächerwerk bilden; die Umhüllung der Antheridien ist die Folge einer Wucherung der Sprossoberfläche. Die ♀Sprosse tragen an der Dorsalseite der Mittelrippe Gruppen von je bis 12 Archegonien.

Diese Stände sind von einer Hülle umgeben, die an der Aussenfläche flügelartige Vorsprünge und Leisten zeigt. Die Kalyptra bildet sich aus dem Bauchtheil des Archegons, um die Basis stehen die abgestorbenen Archegonien. Der Sporogonfuss zeigt einen mächtigen Bulbus. Kapselwand ähnlich wie bei *Fossombronia.* Die Sporen zeigen netzartige Leisten,

die Schleundern zwei hellgefärbte schmale Spiralbänder. Auch hier zerreisst die Kapselwand ganz unregelmässig in Platten. —

Die letzten 11 Seiten enthalten die Erklärungen zu den beigegebenen 9 Tafeln.

5. **V. Payot. Note sur deux exemples de fructification de mousses sous la neige.** (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXIV, séance du 26 Janvier 1877.)

Dicranella squarrosa nnd *Mnium punctatum* (nicht *M. rostratum,* wie es im Texte heisst) wnrden am Mer de glace bei Chamounix unter Umständen gesammelt, die es wahrscheinlich machen, dass ihre Fruchtentwickelung nnter dem Schnee stattgefunden hat. — Verf. glanbt nun, dass auch andere Moose, denen wir immer steril begegnen, unter dem Schnee fruchten.

6. **U. Pringsheim. Ueber Sprossung der Moosfrüchte und den Generationswechsel der Thallophyten.** Mit 2 Tafeln. (Jahrbücher für wissensch. Bot. XI. Band, 1. Heft, p. 1—46.)

Es ist vorzugsweise die mittlere Gewebezone der Seta, welche wegen ihres Reichthums an Reservestoffen Protonema entwickelt. Da anch die Brutknospenbildung ans der Spitze der Stämme lehrt, dass auch die mittleren Gewebepartieen der Stämme proliferiren, so kann zwischen der Protonema-Sprossung der Seta nnd der der Stämme kein principieller Unterschied gefunden werden. Stamm nnd Seta sind sowohl anatomisch als morphologisch einander gleichwerthig. Demnach erscheinen die beiden Wechselabschnitte der Moose nnr als relativ verschieden entwickelte Glieder gleichartiger Organisation, von denen das eine die Sporangien, das andere die Sexualorgane trägt.

Es kann ferner im Generationswechsel der Moose die Sporenbildung übersprnngen werden. Deshalb findet Verf. nicht in der Fruchtbildnng, sondern in der Aufeinanderfolge freier, dimorpher Generationen den Generationswechsel bei den Thallophyten vertreten. — Da die weitere Arbeit an andern Stellen des Jahresberichts zur Besprechung kommen wird, seien hier nnr wenige Punkte noch angedeutet. — Ueberall reicht der Einfluss der Befruchtnng über die Stelle, wo sie nnmittelbar ausgeübt wird, hinaus. Die Wucherungen und Neubildungen in den Archegonien nnd dem Blüthenboden, die znr Entstehnng der Calyptra oder Vaginnla, sowie zur Erhebung des Blüthenbodens führen, sind ebenso abhängig vom Befruchtungsact, wie die Entstehung des Sporogoninm. — Bei den Moosen kann zwar die sexuelle Pflanze unter nicht normalen Verhältnissen nnabhängig von den Sporen durch Sprossnng der Früchte znr Eibildung znrückkehren; allein die Existenz der Moosfrucht ist unbedingt an die Zeugung gebunden. —

Der Generationswechsel der Moose erscheint wie eine zusammengezogene Form des Generationswechsels der Thallophyten, in welcher die neutralen Generationen bis auf eine einzige — das Sporogonium — unterdrückt sind, welche im nngetrennten Zusammenhange mit der sexnellen verbleibt; es finden demnach die Fruchtgehäuse der Thallophyten ein homologes Organ in der Calyptra der Moose.

Es ist nicht nnwahrscheinlich, dass Moosfrüchte mit Blattrndimenten oder ausgebildeteren Blattanlagen noch gefunden werden. Jedenfalls stellt das Moossporogonium eine in ihren Eigenschaften mit dem Moosstamm identische, nnr kümmerliche Axe dar. — Es wäre nnn denkbar, dass in Zuknnft bei Moosen die reine Sexnalität durch Unterdrückung des Generationswechsels auf einem näheren Wege angebahnt wird, nämlich durch blosse Verkümmernng der Sporangien der neutralen Generation, indem die aus der befruchteten Gonosphäre sich entwickelnde kümmerliche Axe durch Protonemasprossung die Moose erzeugt.

7. **M. Waldner. Die Entwickelung des Antheridiums von Anthoceros.** (Separ.-Abdr. aus dem LXXV. Bande der Sitzb. der k. Akad. der Wissensch., I. Abth., Märzheft, Jahrg. 1877. Separ.-Abdr. (15 S. Text nnd 1 Tafel.)

Verf. erinnert zuerst an die abweichende Bildung der *Anthoceroten*, referirt dann die Ansichten über Antheridienbildung bei *Anthoceros, Riccia*, *Marchantia* und *Jungermannia* nnd giebt daranf die Resultate seiner Untersnchung, der wir Folgendes entnehmen. Die Antheridien bei *Anthoceros* stehen gegen die Vegetationsspitze hin geneigt zn 1 oder 2 in einem Hohlranme, der nach anssen von 2 Zellschichten überdeckt wird. Das Antheridium ist ein kugeliger Körper auf kürzerem oder längerem Stiele; letzterer besteht ans 2 oder

mehreren Stockwerken von je 4 quadratisch geordneten Zellen. Der Körper des Antheridiums ist von einer einzigen, aber deutlich erkennbaren Zellschichte als Hülle umgeben, deren Zellen durch braun gefärbten Inhalt ausgezeichnet sind. Schon vor der Reife wird die Decke jenes Hohlraumes unregelmässig zerrissen. — Das jüngste Entwickelungsstadium ist eine keulige Zelle eines rückenständigen Segments in der Nähe des fortwachsenden Scheitels; diese jüngste Anlage ist nach aussen hin von 2 Zellschichten bedeckt, die durch Spaltung einer Zellschichte entstanden sind. Die junge Antheridienmutterzelle theilt sich durch eine Längswand in 2 Hälften, jede derselben durch eine auf die erste Wand senkrechte in 2 gleiche Theile. In jeder dieser 4 Zellen tritt nun ungefähr in halber Höhe eine Querwand auf, und es zerfällt so die junge Antheridie in ein apicales und ein basilares Stockwerk. Im letzteren wird nun durch eine abermalige Quertheilung eine niedere Querscheibe abgeschnitten und es folgt nun im apicalen Stockwerke die Differenzirung von Innen- und Aussenzellen, die dann auch in der niederen Querscheibe vor sich geht. Mit dem Auftreten der ersten Theilungen beginnt sich das junge Antheridium von der Verbindung mit den Nachbarzellen loszutrennen. — Durch Querwände, die in basipetaler Folge auftreten, wird der untere Theil des Antheridiums in mehrere übereinander liegende Stockwerke von je 4 quadratisch geordneten Zellen getheilt. Nun folgt in dem unmittelbar den Scheitelzellen grundwärts anliegenden Stockwerke, zumeist auch in nächst tieferen, die Sonderung in Innen- und Aussenzellen durch zur Oberfläche des Antheridiums parallele Wände. Die Hüllzellen (Aussenzellen) theilen sich fortan immer durch auf die Oberfläche des Antheridiums senkrechte, unter sich rechtwinkelig schneidende Wände und folgen so der raschen Umfangszunahme des Antheridiumkörpers, dessen Zellen sich stets durch aufeinander senkrechte Wände theilen. Im fertigen Zustande besteht der kugelige Antheridienkörper aus lauter kleinen, kubischen, dicht mit Protoplasma erfüllten Zellchen, umgeben von einer einschichtigen Hülle. — Demnach unterscheidet sich das Antheridium von *Anthoceros* von dem aller übrigen Lebermoose sowohl in seiner Anlage als endogene Bildung, als in seiner Entwicklung bezüglich der Theilungsvorgänge, indem die ersten Theilungen stets durch Längswände erfolgen.

II. Pflanzengeographie und Systematik.

1. Russland.

8. **H. W. Arnell. Journey to Sibiria.** (Revue Bryologique 1877, No. 3.)

Eine briefliche Mittheilung des Verf., der als Mitglied der Nordenskjoeld-Dickson'schen Polarexpedition 1876 auf dem Landwege nach Sibiren vordrang. Da die gemachten Sammlungen noch unterwegs sind, beschränkt sich dieser Bericht nur auf die während der Reise niedergeschriebenen bryologischen Notizen — Gleich im Eingange wird als neue Art *Riccia centrifuga* signalisirt. Unter den an den Ufern des Jenesei beobachteten Moosen seien erwähnt: *Discelium nudum*, *Webera pulchella*, *Oligotrichum laevigatum*, *Pottia latifolia* var. β *pilifera*, *Conostonium boreade*, *Tetraplodon angustatum* et *mnioides*, *Tortula norvegica*, auch 2 *Riccia*-Arten gehen bis 70⁰ 30' n. Br. — In den Sümpfen bilden so ziemlich dieselben Arten wie bei uns Massenvegetation, in den nördlichen Gegenden treten *Splachnum luteum, vasculosum, rubrum, sphaericum* und *Wormskjoldii* auf, dagegen gehören *Mnium hymenophyllum*, *Hypnum turgescens* und *Tortula fragilis* schon in die *Tundra*-Region. Der arktischen Region gehört das schöne *Cinclidium latifolium* n. sp. Lindb. an. — An den sehr zahlreichen Stämmen ist bemerkenswerth *Dicranum fragilifolium*, *Cynodontium Wahlenbergii* etc. — Eine als *Eurhynchium concinnum* gesammelte Art wurde von Lindberg zu *Myurella* gerechnet oder vermuthet, dass sie den Stamm zu dem neuen Genus *Achrolepis* bilde. — Felsmoose sind sehr spärlich vertreten und wurden meist nur an erratischem Gesteine beobachtet, da anstehendes Gestein selten ist. Im Allgemeinen sind die *Mnia* und die *Marchantiaceen* reich vertreten. Hieran schliessen sich die *Splachnaceen* (8 Arten) *Encalypta*, *Dicranum*, *Polytrichaceen*, *Sphagnum* etc. — Arm an Species sind zuerst *Racomitrium* und *Grimmia*, ebenso *Orthotrichum*, *Fissidens*, *Tortula*, *Brachythecium* etc.

9. **N. Sorokin. Beitrag zur Kenntniss der Cryptogamenflora der Uralgegend.** (Hedwigia 1877, No. 3.)

Unter den aufgezählten 4 Leber- und 12 Laubmoosen sind nur *Splachnum rubrum* und *Meesca Albertini* von einiger Bedeutung.

2. Skandinavien und Dänemark.

10. **Florae Danicae iconum, fasciculus XLIX., edit. Joh. Lange.** Havniae 1877.

Enthält Abbildungen und Diagnosen von folgenden *Characeen* und *Muscineen*: No. 2927 *Chara stelligera* Bauer, 2928 *Nitella tenuissima* (Desv.) Kütz., 2929 *Nitella translucens* (Pers.) Ag., 2930 *Nitella gracilis* (Sm.) Ag. et *N. Normanniana* Nordst., 2931 *Fontinalis gracilis* Lindb., 2932 *Dichelyma falcatum* Myrin., 2933 *Dichelyma capillaceum* (Dill.) Br. et Sch., 2934 *Orthotrichum Brentelii* et *O. pulchellum* Hook. et Tayl., 2935 *Orthotrichum Sturmii* Hpp. et Hsch., et *O. rupestre* Schleich., 2936 *Orthotrichum obtusifolium* Schrad. et *O. alpestre* Hornsch., 2937 *Seligeria calcarea* (Dicks.) Br. et Sch., et *S. tristicha* (Brid.) Br. et Sch., 2938 *Seligeria acutifolia* Lindb., *S. pusilla* (Ehrh.) Br. et Sch., *S. crassinervis* Lind., 2939 *Seligeria Doniana* C. Müll., *Gymnostomum curvirostrum* (Ehrh.) Hedw., 2940 *Chiloscyphus polyanthos* Cord. et *Liochlaena lanceolata* N. E. Warming.

11. **N. Wulfsberg. Mosliste fra den nordligste Bógeskov.** (C. F. O. Nordstedt, Botaniska Notiser 1877, p. 78—82. Lund. [Norwegisch.]) Verzeichniss der Moose des nördlichsten Buchenwaldes.

Europa's nördlichster Buchenwald liegt in Norwegen vier Meilen nördlich von Bergen (60° 37′). Der Verf. giebt eine Beschreibung davon und überliefert ein Verzeichniss der Moosarten, die er daselbst bei einem Besuche im September 1876 gefunden. Das Verzeichniss enthält nicht weniger als 127 Arten Laubmoose und 44 Arten Lebermoose. Die dortige Moosvegetation entspricht, nach der Ansicht des Verf., am meisten der englischen. Beiläufig erwähnt der Verf., dass er an einer Stelle in Nordfjord eine für die skandinavische Flora neue Art, *Glyphomitrium Daviesii* Brid. wahrgenommen. Wittrock.

12. **J. E. Zetterstedt. Supplementum ad Dispositionem Muscorum frondosorum in monte Kinnekulle nascentium.** (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1877, No. 2. Stockholm. Separ.-Abdr. 24 S. 8va.)

Ausser neuen Standorten zu seltneren Arten zählt diese Arbeit noch 55 Species auf, um welche die Flora dieses Gebirges seit 1854 vermehrt wurde, so dass hier überhaupt bis jetzt 260 Laubmoose bekannt sind, die am Schlusse des Aufsatzes in einer Liste nach dem Schimper'schen System (Synop. ed. 2) vollständig aufgezählt werden. Das Vorkommen von *Racomitrium ellipticum, Cynodontium longirostre* und *Gymnostomum curvirostrum* nach früheren Angaben ist zu tilgen. — Unter den neuen Erwerbungen seien erwähnt: *Hypnum elegans* Hook., *H. turgescens* Schimp., *H. confervoides* Brid., *H. Sprucei* Bruch, *H. nitidulum* Zett., *H. depressum* Bruch, *H. Teesdalei* Sm., *H. (Eurhynchium) Vaucheri* Schimp. = *H. Tommasinii* Sendt., *H. striatulum* Spruce, *H. elodes* Spruce, *H. imponens* Hedw., *Pterogonium heteropterum* Bruch, *Pterog. repens* (Brid.), *Mnium medium* Br. eur., *M. orthorhynchum* Br. eur., *Zygodon viridissimus* (Dicks.), *Grimmia elatior* Br. eur., *Tortula fragilis* Wils., *Trichostomum tophaceum* Brid., *Dicranum Sauteri* Br. eur., *D. Blyttii* Br. eur., *Weisia denticulata* Brid., *W. (Eucladium) verticillata* Brid., *Gymnostomum Donianum* Engl. Bot., *Fissidens decipiens* De Not., *Phascum patens* Hedw. und *Andreaea crassinervia* Bruch. — Nach pag. 71 ist *Didymodon Zetterstedtii* Schimp. Syn. ed. 2 identisch mit *Trichostomum spadiceum* (Mitt.), weshalb dieser Name vorangestellt wird.

13. **J. E. Zetterstedt. Hepaticae Kinnekullenses.** (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1877, No. 2. Stockholm. Separ.-Abdr. 13 S. 8va.)

Verf. hat bereits in früheren Jahren die Phanerogamen und die Laubmoose dieser interessanten Berggruppe des südlichen Schwedens bearbeitet, die auf etwa 2 Quadratmeilen Ausdehnung reiche Schätze aufzuweisen hat. Der Aufzählung der 55 hier gesammelten Lebermoose steht eine Vertheilung derselben nach der geognostischen Unterlage voran. Unter den 45 Species, die auf Sandstein-Unterlage vorkommen, sind 18 derselben eigenthümlich, darunter auffälligerweise *Pellia calycina* und *Jung. riparia,* die anderwärts Kalk-

gehalt bevorzugen. — Von selteneren Arten seien hier genannt: *Scapania aequiloba* (Schwaegr.) N. v. E., *Jung. pumila* With., *Jung. setiformis* Ehrh., *Jung. catenulata* Hueben, *Geocalyx graveolens* (Schrad.) N. v. E., *Madotheca rivularis* N. v. E. — Als neue Art wird aufgestellt: *Madotheca simplicior* Zett. nov. sp. Planta viridis l. fusco-viridis, opaca. Caules elongati, parce irregulariter divisi, nonnumquam subdichotome l. pinnato-ramosi, ramis saepe valde elongatis et simplicibus, subfastigiatis. Folia rotundato-ovata, subintegerrima l. repanda, apice obtuso l. nonnumquam apiculato, leniter decurvo, praedita. Lobuli valde dilatati, apice acuminata et margine plano repando praediti, ad basin uno dente magno muniti. Amphigastria rotundata, apice reflexa, margine recurva. — Ad saxa umbrosa parcius et tantum in strato calcareo reperta. Planta mascula. Der Autor bezeichnete die Pflanze früher in seinem Herbar als *Madotheca grandis*.

3. Grossbritannien.

14. **J. E. Bagnall. Notes on Sutton Park.** (Journal of Botany 1877.)

Zählt 120 Species und Varietäten von Moosen auf, welche in dem 3500 Acres umfassenden Parke wachsen.

15a.—c. **Englische naturwissenschaftliche Zeitschriften:**

a. **Nature** 1877, No. 394, S. 41.

Ueber *Haplomitrium Hookeri*.

b. **Quarterly Journal of microscopical science 1877.**

Enthält auf S. 104 eine Notiz über *Hypnum revolvens* und S. 302 über *Lejeunea patens*.

c. **Journal of Botany 1877.**

Constatirt auf S. 307 das Vorkommen von *Lejeunea ovata* in North-Wales.

16. **E. M. Holmes. The Cryptogamic Flora of Kent.** (The Journal of Botany 1877, p. 11, 50, 108, 178, 199, 207, 232.)

Eine Liste der in dieser englischen Grafschaft beobachteten Laubmoose mit specieller Angabe der Standorte, der Fruchtreife und der Synonymik, soweit englische Autoren in Betracht kommen. Wir erwähnen von seltneren Arten: *Seligeria calcarea* Br. et Sch., *S. paucifolia* Carr., *Dicranum Scottianum* Turn., *Weisia tortilis* Müll., *W. mucronata* Bruch, *Pottia caespitosa* Sch., *P. Heimii* Br. et Sch., *Ulota phyllantha*, *Orthotrichum Sprucei*, *Ephemerella recurvifolia*, *Rhynchostegium curvisetum*, *Cryphaca heteromalla*, *Leptodon Smithii*, *Scleropodium illecebrum*, *Scl. caespitosum*, *Plagiothecium latebricola*. Für *Sphagnum recurvum* P. Beauv. wird der Name *Sph. intermedium* Hoffm. beliebt. *Amblystegium radicale* Br. et Sch. ist synonym mit *Hypnum varium* Sull., *Eurhynchium hyans* Hedw. ist von *E. Swartzii* verschieden durch lockeren Habitus und längere Blattzellen.

17. **G. E. Hunt. Note on the Botany of Mere, Cheshire.**

18. **Derselbe. Note of several recent discovered and undescript British Mosses.** (Memoires of the Manchester Lit. and Phil. Society. Ser. 3., Vol. 5. London 1876.)

Nicht gesehen.

19. **W. H. Pearson. New Britisch Riccias.** (The Journal of Botany 1877 p. 350.)

In einer kurzen Note theilt Verf. mit, dass er für *Riccia tumida* Lindenb., **R. ciliata** Hoffm. und **R. Bischoffii** Huebener Standorte in England nachgewiesen. Bei Barmouth in Merionetshire finden sich ausser den beiden letztgenannten Arten noch R glauca L., R. minima L., R. nigrella DC. und R. fluitans L. cfr.

20. **W. C. Unwin. Illust. and dissections of the genera of Brit. Mosses.** II. Lewes 1877. 4. w. 2 plates.

Nicht gesehen.

4. Frankreich und Belgien.

21. **Boulay. Etudes sur la distribution geographique des Mousses en France au point de vue des principes et des faits.** 259 S. in 8va. Paris 1877.

Enthält auf den ersten 53 S. eine Wiederholung der schon früher vom Verfasser publicirten bryo-geographischen Gesichtspunkte. Des Weiteren erläutern zahlreiche Listen die geographische Vertheilung der Moose in Frankreich nach den angenommenen 3 Regionen:

I. Region des Mittelmeeres, charakterisirt durch die Kultur der Olive, II. Region der Wälder und III. die alpine Region.

22. **P. Brunard. Catalogue des Plantes Vasculaires et Cryptogames croissant spontanément à Saintes.** 1876. 32 S. in 8va.
    Nicht gesehen.

23. **L. Chevallier. Nouvelles localités du Sphaerocarpus Michelii dans la Sarthe.** (Revue Bryologique, 1877, No. 2.)
    Constatirt, dass das Vorkommen dieses Lebermooses auf kieseligen Feldern in diesem Departement keine Seltenheit ist.

24. **L. Crié. Sur quelques stations du Sphaerocarpus Michelii dans l'ouest de la France.** (Revue Bryol, 1877, p. 6.)
    Stellt durch zahlreiche Standorte fest, dass diese Pflanze im Departement Maine nicht selten ist.

25. **Debat. Mousses de Grenoble et de Chamounix.** (Annales de la Société botanique de Lyon. 4e année. No. 2, 1877.)
    Nicht gesehen.

26. **F. Gravet. Liste de Mousses rares ou nouvelles pour la flore Belge.** (Revue Bryolog. 1877, p. 85.)
    Darunter sind von allgemeinerem Interesse: *Sporledera palustris* Hyse., *Weisia mucronata* Bruch; *W. denticulata* Br. Eur., *Dicranum fulvum* Hook., *Campylopus brevipilus* Sch., *Barbula commutata* Jur., *B. Brebissoni* Brid., *Bryum murale* Wils., *Brachythecium laetum* Sch., *Hyocomium flagellare* Sch., *Plagiothecium Müllerianum* Sch., und *Andreaea rupestris* Sch., welche zumeist von *C. Roemer* entdeckt wurden.

27. **A. Hardy. Compte-rendu de la XV. herborisation générale de la Société royale de botanique de Belgique** (1876.) (Bull. de la Soc. roy. de Botanique de Belgique. 1877. Tom. XV., p. 433.)
    Nicht gesehen.

28. **T. Husnot. Catalogue des mousses récoltées jusqu'à ce jour en France** (suite). (Revue Bryol. 1877, p. 8.)
    Diese Liste führt die Moose von *Bryum* bis *Heterocladium* auf. Wir werden erst referiren, wenn das Verzeichniss vollständig vorliegt.

29. **T. Husnot. Revue Bryologique.** Recueil bimestriel. Cahan et Paris 1877, 96 p. in 8va.
    Enthält ausser den besprochenen Aufsätzen noch bibliographische Notizen und einen Nachtrag zur Liste der Moosfreunde in Europa.

30. **Ravaud. Guide du Bryologue et du Lichénologue dans les environs de Grenoble.** (Revue Bryologique 1877, p. 22, 54, 78, 87.)
    In diesen Fortsetzungen (Bot. Jahresber. IV. Jahrgang I. p. 298) wird die Moos- und Flechtenvegetation des Weges von Grenoble nach Villard-de-Lans, Touches, Jarrands und la Moucherole geschildert. Von seltenen Arten werden aufgeführt: *Dissodon Frölichianus*, *Bryum microstegium*, *B. elegans* Nees, *B. julaceum* Sm., *Hypnum subenerve* Sch., *Timmia megapolitana*, *T. austriaca*, *Myurella julacea*, *Funaria hibernica*; *Mörkia hibernica* G., *Geocalyx graveolens* etc.

31. **E. Ravin. Flore des Mousses de l'Yonne.** Paris 1876, 8va. avec 85 plchs.
    Nicht gesehen.

32. **F. Renauld. Notice sur quelques mousses des Pyrénées.** (Revue Byologique 1877, p. 65, 81.)
    Giebt Standorte und kritische Bemerkungen zu nachstehenden Arten: *Leptotrichum vaginans* Sch., *Barbula paludosa* Schw., *B. recurvifolia* Sch., *Campylopus Schimperi* Milde, *C. atro-virens* de Not., *Amphoridium lapponicum* Sch., *Merceya ligulata* Sch., *Bryum murale* Wils., *Webera Tozeri* Sch., *Amblystegium Sprucei* Sch., *Hypnum cirrhosum* Schw., *Campylopus flexuosus* var. *uliginosus*, *Dicranella cerviculata* Sch., *Dicranum strictum* Schleich., *D. majus* Turn., *D. Schraderi* Web., *Grimmia Mühlenbeckii* Sch., *Mnium spinuosum* Br. et Sch., *Breutelia arcuata* Sch., *Plagiothecium piliferum* Sw., *Hypnum elodes* Spruce und *Jung. cordifolia* Hook.

33. **Ripart. Notice sur quelques espèces rares ou nouvelles de la flore cryptogamique du centre de la France.** (Bull. de la Soc. bot. de France. Tom. XXIII. 1876, No. 3.)

34. **E. Roze. Compte rendu d'une herborisation cryptogamique dirigée par M. M. Cornu le 4 Juni 1876 dans le bois de Meudon.** (Bull. de la Soc. bot. de France. Tom. XXIII. 1876, No. 3, p. 200—203.)

5. Italien.

35. **D. C. Massalongo. Emmerazione delle Epatiche finora conoscuite nelle provincie venete.** (Nuovo Giornale botanico italiano 1. Heft, Januar 1877, S. 1—21.)

Der Autor zählt 68, bis jetzt in den venetianischen Provinzen gefundene Lebermoose auf, 34 verschiedenen Gattungen angehörend, und bezeichnet die Orte, wo sie gefunden wurden. Briosi.

36. **C. Massalongo. Epatiche rare e critiche delle provincie Venete.** Con due tavole. (Dagli atti della Societa Veneto-Trentino die Scienze Naturali residente in Padova. Vol. V. fasc. II.) 16 p. in 8va.

Beginnt mit einer Betrachtung über den Werth der einzelnen Gattungen bei den *Jungermanniaceen.* Hieran schliesst sich als Fortsetzung zur Enumeratio die Angabe neuer Standorte. Als eigene Arten gelten: *Jung. cristulata* (*J. crenulata* var. G. et R. Hep. eur. n. 506), *J. gracillima* Sm. — *J. tristis* N. v. E. steht bei *J. riparia* Tayl. als var. β. — Als neue Form letzterer Art wird γ *bactrocalyx* Mass. diagnosirt: perianthio cylindraceo-clavato, basi substipitato, supra medium attenuato, folia perichaetialia duplo et ultra superante. — Bei *Jung. turbinata* Radvi steht *Jung. corcyraea* N. v. E. als Synonym. Den Schluss bildet die Anordnung der Lebermoose in Venetien nach einem neuen natürlichen Systeme. Dasselbe annectirt die Gray'schen Namen und lehnt sich im Princip an das System der Hepaticae Europae von Du-Mortier, indess gelten *Diplophyllum*, *Aplozia*, *Gymnocolea* nicht als eigene Gattungen, wohl aber *Liochlaena* N. v. E.

6. Deutschland.

37. **F. Arnold. Die Laubmoose des fränkischen Jura.** (Flora 1877, No. 20, 21, 22, 25, 26. — Separ.-Abdr. 73 S. 8va.)

Verf. berichtete schon 1856—1858 in der Flora über die Laubmoose dieses Gebiets, um so zeitgemässer ist diese Zusammenstellung, die nicht allein die zahlreichen schönen Funde des Verf., sondern auch die Angaben aus der anderweiten Literatur, so weit Theile des Gebiets einbezogen sind, berücksichtigt. — Verf. bringt nach der Beschaffenheit des Substrats sämmtliche Moose in 3 Hauptabtheilungen. Auf kieseliger Unterlage wurden 235 Arten beobachtet, auf Kalk 203 und auf organischen Substraten kommen 107 Arten vor, davon 75 Arten auf Rinden und 13 auf Strohdächern. An 60 Arten sind aus dem Gebiete nur steril bekannt, darunter 54 dioecische. Die Gesammtzahl der Laubmoose des Frankenjura's beläuft sich auf 323 Arten (202 *Musci acrocarpi*, 109 *M. pleuroc.* und 12 *Sphagna*). Von seltenen Arten finden sich darunter: ? *Hymenostomum rostellatum* (Brid.) nach Schnizlein; *H. tortile* (Schwaegr.); *Gymnostomum tenue* (Schrad.); *G. calcareum* (N. et H.); *G. curvirostrum* (Ehrh.); *Eucladium*; *Dicranum viride* c. frct.; *D. fulvum*; *D. Mühlenbeckii*; *Fissidens Arnoldi* Ruthe; *F. crassipes*; *F. gymnandrus*; *Seligeria tristicha*; *S. recurvata*; *Brachyodus*; *Campylosteleum*; *Leptotrichum vaginans*; *Pharomitrium*; *Didymodon luridus*; *D. mutabile*; *Barbula flavipes*; *B. paludosa*; *B squarrosa*; *Cinclidotus aquaticus; Grimmia anodon*; *G. orbicularis*; *G. tergestina*; *Orthotrichum gymnostomum*; *Funaria calcarea* Whlnb.; *F. curviseta* (Schwaegr.) von Funck auf Kleeäckern in Oberfranken, Exempl. in Bruch's Hrb.; *Bryum Klinggraeffii; B. versicolor; Paludella; Timmia megapolitana*; *Neckera Sendtneriana*; *Cylindrothecium concinnum*; *Orthothecium rufescens*; *Eurhynchium striatulum*; *E. crassinervium*; *E. Vaucheri*; *Rhynchostegium curvisetum*; *Rh. depressum*; *Plagiothecium elegans*; *Amblystegium Sprucei*; *A. confervoides*; *A. densum* Milde; *Hypnum elodes*; *H. reptile*; *H. Sauteri*; *H. fertile* und *Sphagnum Mülleri* Schimp.

38. **Fr. Buchenau. Zur Flora von Borkum und von Spikerooge.** (Abhandl. des Naturw. Vereins in Bremen, V. Bd., 3. Heft.)

Als Anhang zu dort gesammelten Phanerogamen werden auf Borkum 4, auf Spikeroge 12 Laubmoose aufgezählt.

39. **W. O. Focke. Die stadtbremische Moosflora.** (Abhdl. des Naturw. Ver. von Bremen, V. Band, 2. Heft.)

Bestätigt die von Dr. J. Röll ausgesprochene Behauptung, dass die Verkümmerung der Moosflora in grossen Städten als eine Art Werthmesser für die städtische Luftverderbniss zu betrachten sei.

40. **A. Geheeb. Nouvelles.** (Revue Bryol., 1877, No. 6.)

Dr. Holler fand an den Ufern des Lech für Deutschland die ersten Früchte von *Barbula fragilis* Wils.

41. **G. Herpell. Die Laub- und Lebermoose in der Umgegend von St.-Goar.** — Erster Nachtrag. — (Verh. des Naturw. Ver. der preuss. Rheinl. u. Westf., 34. Jahrg., V. Folge, IV. Bd., 1877. — Sep.-Abdr. 35 S. in 8.)

Bringt Bemerkungen über das Vorkommen seltener Arten, Excursionsberichte und ein Verzeichniss der neuen Bürger und neuen Standorte. Von grossem Interesse ist das Vorkommen einiger westeuropäischen Formen, wie *Scleropodium illecebrum*, *Phascum rectum, Hymenostomum tortile, Barbula cuneifolia*, *B. canescens*, *B. squarrosa*, nicht minder das Auftreten von *Myurella julacea* bei 200 m. Andere seltene Arten sind: *Didymodon cordatus Grimmia sphaerica*, *Funaria calcarea*, *Mnium riparium*, *Rhynchostegium rotundifolium*, *Rh. curvisetum* und *Grimaldia fragrans* etc.

42. **G. Pabst. Cryptogamen-Flora. III. Band: Die Moose. I. Abtheilung: Lebermoose.** Mit circa 500 Abbildungen auf 8 Tafeln in Farben- und Schwarzdruck. Gera, C. B. Griesebach's Verlag, 1877.

Ein gründliches Werk über die deutschen Lebermoose mit guten Abbildungen würde eine Lücke in unserer Literatur ausfüllen; denn Ekart's Synopsis Jungermanniarum in Germania (Coburg 1832), die nur durch die Copieen der Hooker'schen Tafeln einigen Werth besitzt, fällt noch in die Zeit vor dem Erscheinen der grundlegenden Arbeiten Nees von Esenbeck's. Dass nun vorliegende Arbeit mit ihren 34 Seiten Text und ihren 8 Tafeln (beides in Folio), wie in der Vorrede gesagt wird, „durch Wort und Bild eine specielle Kenntniss der Lebermoose herbeizuführen im Stande sei", muss hier entschieden bestritten werden. Seit 1874 hat derselbe Verf. die Pilze und in Gemeinschaft mit W. O. Müller die Flechten Deutschlands in ganz ähnlicher Form veröffentlicht und schon Ende dieses Jahres sollen die Laubmoose erscheinen. Dass bei solcher Productivität und Vielseitigkeit beim heutigen Stande der kryptogamischen Wissenschaft die Gründlichkeit verloren gehen musste, stand vornherein zu erwarten. So ist eine rein compilatorische Arbeit entstanden, die uns, wo der Verf. aus älteren Quellen schöpfte, längst widerlegte Irrthümer auftischt. Am besten ist die Einleitung gerathen, die eine kurze Charakteristik der Muscineen im Allgemeinen und der Lebermoose im Besonderen enthält, wobei die entwickelungsgeschichtlichen Verhältnisse berücksichtigt werden. Diese Darstellung giebt ungefähr einen Auszug dessen, was ein neueres Lehrbuch der allgemeinen Botanik über diesen Gegenstand bietet, jedoch ist, abgesehen von einigen Irrthümern, Manches bei dem Streben des Verf., Alles möglichst knapp zu fassen, unklar geworden, wie z. B. der Passus über das Sporogonium der Muscineen p. 2. — Für den systematischen Theil haben die Arbeiten von Rabenhorst, besonders dessen Kryptogamenflora von Sachsen etc. dem Verf. als Unterlage gedient. Es würde zu weit führen, auch nur die gröbsten der vielen Fehler hier aufzudecken, weshalb diese Andeutung über den Werth des Textes genügen möge. Die Abbildungen sind zumeist rohe Nachbildungen der Ekart'schen Figuren! und haben, abgesehen von Taf. 1, etwa so viel wissenschaftlichen Werth als ein Neu-Ruppiner Bilderbogen.

43. **A. Roese. Geographie der Laubmoose Thüringens.** Hierzu 2 Tafeln. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, XI. Bd. Neue Folge, IV. Bd., II. Heft, S. 270—290. — Jena 1877.)

Bereits auf der Naturforscher-Versammlung zu Gotha 1851 (Bot. Zeit. 1852, S. 33—96), hielt der um die Flora seiner Heimath hochverdiente Verfasser einen Vortrag über die Laub- und Lebermoose des Thüringerwaldes, doch erst 4 Jahre nach seinem Tode (Röse starb 24. Sept. 1873) wird diese Arbeit veröffentlicht, nachdem inzwischen J. Röll über

denselben Gegenstand (vgl. Bot. Jahresber. III. 1, S. 308) eine umfängliche Arbeit publicirt hat. Das 1. Kapitel behandelt die Bryo-Geographie im Allgemeinen und ihre wissenschaftliche Bedeutung. Im 2. werden die Grenzen des Gebietes im Allgemeinen und nach den beiden scharf gesonderten Länderstrichen — Thüringer Wald und Thüringische Mulde — angegeben. Hieran schliesst sich eine Schilderung von 4 Moosvegetationen in ihren charakteristischen Gliedern.

I. Region der niedrigsten Flussthäler mit ihren angrenzenden Auen, 250—500′, umfasst die Niederungen der Saale (bis Halle) und der Unstrut mit deren Nebenflüssen. Sie wird vom Alluvium und Diluvium bedeckt und hat 110 Moosspecies aufzuweisen, unter denen folgende 12 hier ausschliesslich vorkommen: *Ephemerella recurvifolia*; *Physcomitrella patens*; *Fissidens crassipes* und *osmundioides*; *Anacalypta Starkeana*; *Barbula brevirostris, ambigua, aloides* und *latifolia*; *Cinclidotus fontinaloides*; *Entosthodon fascicularis*; *Rhynchostegium megapolitanum.*

II. Region der Hügellandschaft und Vorberge, 500—1200′, gehört vorzugsweise der Triasformation an und enthält nicht nur die grösste Zahl der überhaupt auftretenden (268), sondern auch der ihr eigenthümlichen (44) Moosspecies; letztere sind:

Pleuridium alternifolium; *Sporledera palustris*; *Gymnostomum rostellatum, squarrosum* und *tenue*; *Weisia mucronata*; *Dicranella crispa, heteromalla β sericea*; *Dicranum flagellare* und *fragilifolium*; *Campylopus turfaceus*; *Anacalypta caespitosa*; *Didymodon cordatus*; *Leptotrichum tortile* var. *pusillum*; *Barbula vinealis* var. *campestris*, *gracilis, Hornschuchiana* und *squarrosa*; *Grimmia conferta, plagiopodia* und *orbicularis*; *Orthotr. pallens*, *Splachnum ampullaceum*; *Pyramidula tetragona*; *Bryum inclinatum*; *Mnium spinulosum*; *Meesea longiseta* und *tristicha*; *Philonotis calcarea*; *Atrichum angustatum* und *tenellum*; *Polytrichum gracile, Heterocladium dimorphum*; *Anisodon Bertrami*; *Platygyrium repens*; *Cylindrothecium concinnum*; *Rhynchostegium rotundifolium*; *Plagiothecium latebricola*; *Amblystegium Juratzkanum*; *Brachythecium Mildeanum*; *Hypnum Wilsoni*, *Sendtneri, pratense* und *giganteum.* (Viele davon sind Moose des Norddeutschen Tieflandes, daher auch in der I. Region zu erwarten.)

III. Region der unteren Berge im Gebirge, 1250—2250′, hat als Unterlage im NW. meist Porphyr und Rothliegendes und wird vom Zechstein umsäumt, im SO. herrscht die Grauwacke. Unter den hier auftretenden (261) Moosen finden sich gegen 32 charakteristische Gebirgsformen, nämlich: *Weisia denticulata* und *cirrhata* (letztere in den Sudeten nicht so hoch); *Dichodontium pellucidum und grascilescens*; *Dicranella subulata*; *Dicranum fulvum*; *Campylopus fragilis* und *turfaceus* var. *Mülleri*; *Blindia acuta*; *Eucladium verticillatum*; *Barbula vinealis*; *Grimmia montana*; *Racomitrium patens*, *heterostichum β alopecur.*; *Coscinodon pulvinatus*; *Zygodon viridissimus*; *Webera elongata*; *Bryum argenteum* var. *julaceum* und *B. turbinatum*; *Neckera Menziesii*; *Pseudoleskea catenulata*; *Pterogonium gracile*; *Orthothecium intricatum*; *Brachythecium salebrosum* var. *brevipil.* et *B. plumosum* var. *homomallum Eurhynchium velutinoides*, *crassinervium*, *Vaucheri, praelongum β atrovirens* et *E. Swartzii*; *Hypnum ochraceum*; *Andreaea rupestris.*

IV. Region der oberen und höchsten Berge, 2250—3000′, gleicht in der Unterlage im Wesentlichen der vorigen Region, nur treten ausgedehnte Hochmoore hinzu. Die Mooswelt ist in 175 Species vertreten, unter denen 22 als die letzten dürftigen Reste einer vorzeitlichen Gletscherperiode angesehen werden; darunter *Weisia crispula, Grimmia contorta* und *Doniana*; *Racomitrium sudeticum*; *Tayloria serrata*; *Splachnum sphaericum, Oligotrichum hercynicum*; *Pogonatum alpinum*; *Leskea nervosa*; *Lescuraea striata*; *Hypnum pallescens, Hypnum reptile, H. molle, Andreaea falcata, Sphagnum rubellum* und *tenellum.*

Wir übergehen die Mooslisten, welche die Eigenthümlichkeiten je 2 dieser Regionen zusammenstellen, und erwähnen nur noch, dass 43 Arten sich durch alle 4 Regionen erstrecken, es sind dies theils solche, die allenthalben einen indifferenten kosmopolitischen Charakter zeigen, theils solche, die allerwärts die Bedingungen ihres meist ephemeren Daseins finden, wo menschliche Cultur ihnen eine Stätte bereitet. Die beigegebene Doppeltafel giebt ein ideales Höhentableau über die geographische Verbreitung der Laubmoose in Thüringen.

44. **A. Roese. Systematisch-statistische Uebersicht der Thüringischen Laubmoose.** (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, XI. Bd. Neue Folge, IV. Bd., II. Heft, S. 291 306. Jena 1877.)

In dieser statistischen Uebersicht ist nur das Vorkommen der thüringischen Laubmoose in den aufgestellten 4 Moosregionen bezeichnet.

Wir entnehmen daraus, dass sich die Gesammtsumme auf 103 Gattungen und 374 Arten stellt, nämlich auf 239 *Musc. acroc.*, 118 *M. pleuroc.* 3 *M. schizoc.* und 14 *Sphagna.*

45. **A. Voigt. Neue oder seltene Moose Sachsens.** (Isis 1877, S. 23.)

Es wurden aufgefunden: *Gymnostomum curvirostre* an einer Mauer bei Königstein, *Hymenostomum planifolium, Targionia Michelii* im Lausitzer Gebirge, *Dicranella Schreberi* und *crispa* bei Königstein.

46. **F. Winter. Eine neue Varietät von Orthotrichum cupulatum.** (15. u. 16. Bericht über die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde.)

Enthält auf S. 70 eine briefliche Mittheilung von *Venturi* über die bei Gerolstein in der Eifel gesammelte *Var. ε. Winteri Vent.*, die zur Art wie das *Orthotrichum anomalum var. montanum Vent.* zum *O. anomalum forma typica* stehen soll. — Das innere Peristom ist vollkommen und papillös gestreift, das äussere besitzt die Streifen der Normalform und dickere Papillen.

7. Oesterreich-Ungarn.

47. **Prof. Joseph Dědeček. Die Turnauer Umgebung bryologisch skizzirt.** (In Oesterreichische botanische Zeitschrift No. 6, Wien, Juni 1877. 6 S. in 8va.)

Die Umgegend von Turnau, einer Stadt an der Iser in Nordböhmen, gehört der oberen Kreideformation an, die hier durch massig entwickelte Sandsteinfelsen und Kalksteine vertreten ist. Sie besitzt desshalb eine reiche Moosvegetation. Unter den hier aufgeführten 34 Lebermoosarten erwähnen wir *Geocalyx graveolens.* Auf Sandsteinfelsen ist *Calypogeia Trichomanis* meist in der Form var. *Sprengelii* vertreten. Von Laubmoosen werden 81 Arten aufgeführt, darunter *Barbula nervosa* Mild., *Seligeria pusilla, Eurhynchium crassinervium, Brachythecium campestre, Fissidens pusillus Wils.* etc.

48. **A. Geheeb. Sur les nouvelles mousses découvertes par M. Breidler dans les Alpes de la Styrie en 1876.** (Revue Bryolog. 1877, p. 20.)

Dieser glückliche Forscher entdeckte auf seinen Alpenfahrten in Steyermark unter anderen: *Weisia Wimmeriana* Br. Eur., *Dicranodontium aristatum* Schimp., *Campylopus Schwartzii* Sch., *C. brevifolius* Sch., *Didymodon rufus* Lor., *Desmatodon obliquus* Br. et Sch., *Barbula bicolor* Br. et Sch., *B. canescens* Bruch, *Grimmia apiculata* Hsch., *Webera pulchella* Hedw., *Bryum elegans* Nees, *Br. concinnatum* Spruce, *Conostomum, Anomodon apiculatus* Br. et Sch., *Orthothecium chryseum*, *Brachythecium collinum* Schleich, *Eurhynchium velutinoides* Bruch, *Hypn. dolomiticum* Milde und *Hypn. curvicaule* Jur.

49. **J. Holuby. Pótadatok Nemes-Podhrad mohvirányához. Nachträge zur Moosflora von Nemes-Podhrad.** (Magyar Novenytani Lapak. Klausenburg 1877, I. Jhrg., S. 5 7.) [Ungarisch.]

Verf. theilt jene Moose mit, welche er seit seiner letzten Publication im 2. Hefte des 1871er Jahrbuches (S. 16—34) der Slovenska Matica in seinem Gebiete fand.

Im Ganzen erwähnt der Verf. 20 Arten, deren sichere Bestimmung er J. Juratzka verdankt. Der Aufsatz enthält auch einige Berichtigungen der obenerwähnten Publication.

Sphaerangium mulicum Schp., *Encladium verticillatum* BS., *Anacalypta Starkeana* Nees et Hornsch., *Barbula papillosa* Wils., *P. rigida* Schultz., *Bryum inclinatum* BS., *B. Funkii* Schw. — *Brachythecium albicans* BS. wurde vom Verf. an mehreren Orten aber in sterilen Exemplaren gefunden, in der Gesellschaft von *Thuidium abietinum* und *Camptothecium lutescens. Brachythecium Mildeanum* Schpr. früher nur in sterilen, jetzt öfter in Fruchtexemplaren. *Brachythecium salebrosum* BS. var. *cylindricum* Jur. — *Fissidens decipiens β. marginatus* ist aus dem cit. Verzeichniss zu streichen, indem es nach den Mittheilungen Juratzka's nur die Stammform des *F. decipiens* sei; ebenso *Amblystegium irriguum* Wils?, indem sich diese Angabe auf eine Form des *A. serpens* auf von Wasser durchzogenem

Standorte bezieht. *A. irriguum* wurde bisher im Gebiete nicht gefunden. — *Fissidens pusillus* Wils., *Eurhynchium striatulum* BS., *E. Schleicheri* Hartm., *Rhynchostegium murale* BS., *γ. julaceum* Schp., *Thamnium alopecurum* Schp., *Amblystegium fluviatile* BS., *Hypnum Haldanianum* Grev., *H. rugosum* Ehrh., *Thuidium tamariscinum* BS., *Grimmia commutata* Hüb., *Ulota Bruchii* Hornsch. Staub.

50. **G. Limpricht. Zur Lebermoosflora der hohen Tatra.** (Hedwigia 1877, No. 4.)

Giebt Standorte zu einigen 30 Species, die für dieses Gebirge als Novitäten zu bezeichnen sind. Eine mit No. 458 in Gottsche et Rabenhorst Hep. eur. übereinstimmende Pflanze wird noch unter dem Namen *Sarcoscyphus densifolius γ fascicularis* N. v. E. aufgeführt, doch wird bemerkt, dass dieselbe wahrscheinlich eine eigene Art darstellt, die ihren nächsten Verwandten in *S. revolutus* N. v. E. besitzt. — Unter den an der Babiagora in den Beskiden gesammelten 31 Arten seien erwähnt: *Gymnomitrium concinnatum, Jg. Michauxii, Jg. Juratzkana, Harpanthus scutatus* und *Pellia Neesiana.*

51. **Zur Kryptogamenflora Siebenbürgens.** (Verhdlg. u. Mitthlgn. des siebenbürg. Verein f. Naturw. in Hermannstadt. Hermannstadt 1877, XXVI. Jhrg., S. 97–99.)

Verzeichniss von zwei Lieferungen Moose, die J. Barth im Flussgebiete der Kokel und in der Frecker, Zibinser und Széklergebirgen gesammelt und zum Verkaufe ausgab. Für das Gebiet sollen neu sein: *Ulota crispula* Bruch., *Pyramidula tetragona* Brid., *Hypnum reptile* Michaux, *Weisia tortilis* G. M., *Dicranoweisia crispula* Helw., *Dicranum Starkii* W. et M., *Grimmia Mühlenbeckii* Schp., *Orthotrichum stramineum* Helw., *Plagiothecium Roesei* B. et S. Staub.

52. **Dr. C. Schiedermayr. Aufzählung der in der Umgegend von Linz bisher beobachteten Sporenpflanzen.** Linz 1876, 77. Selbstverlag. 27 S. in 8va.

Ist ein Auszug aus „Systematische Aufzählung der im Erzherzogthume Oesterreich ob der Enns beobachteten samenlosen Pflanzen“ (Wien 1872) und enthält die um die Stadt Linz beobachteten Gefässkryptogamen und Muscineen.

53. **L. Simkovics. Frühlingsspaziergänge in der Umgebung von Gross-Wardein.** (Természettu domànyi Szemle-naturwissenschaftl. Revue, No. 20, Gross-Wardein 1876.) [Ungarisch.]

Verf. sammelte am 12. März 1876 zwischen Szöllös, Pece-Sz.-Márton und Felixbad *Brachythecium salebrosum, Pottia cavifolia* und *Phascum cuspidatum* mit *Crateridium campestre*; im Walde und Holzschlage bei P.-Sz.-Márton *Phascum cuspidatum, Pottia truncatula, Weisia viridula, Pleuridium alternifolium, Fissidens incurvus, Barbula unguiculata, Systegium crispum, Entosthodon fasciculare, Riccia glauca* und *Sphaerangium muticum Schimp.* (letzteres war in Ungarn bisher nur von Pressburg bekannt), *Brachythecium velutinum, B. campestre, B. glareosum, B. salebrosum, B. rutabulum, Hypnum purum, Eurhynchium praelongum, Mnium cuspidatum, Anodon viticulosus, A. attenuatus, Isothecium myurum, Leucodon sciuroides, Pylaisia polyantha, Hypnum cupressiforme, H. incurvatum, Amblystegium subtile, Neckera pennata, Frullania dilatata, Madotheca plathyphylla, Radula complanata.* Borbás.

8. Aussereuropäische Florengebiete.

54. **A. Geheeb. Sur quelques nouvelles espèces de Mousses d'Australie et d'Afrique.** (Revue Bryologique 1877, p. 43.)

Aus der Verpackung australischer Farne von Queensland, welche dem Berliner bot. Garten zugingen, präparirte G. einige Moose, unter denen C. Müller folgende neue Arten bestimmte: *Lasia subproducta*; *Entodon Hartmannii*; *E. Toowoomba* C. M.; *Thamnium perpusillum* C. M.; *Rhacopilum aeruginosum* C. M.; *Macromitrium Damellii, Holomitrium Dietrichiae* und *Endotrichum Brisbanicum.* — Aus einer andern Sammlung, angelegt von Spielhaus am Tafelberge (Cap der guten Hoffnung), bestimmte derselbe Autor als neue Arten: *Sphagnum coronatum, Sph. mollissimum*; *Bartramia (Eubartramia) Spielhausi*; *Bryum cordylocarpum* und *Zygodon runcinatus.*

55. **A. Geheeb. Sur quelques nouvelles espèces de mousses antarctiques.** (Revue Bryol. 1877, p. 52.)

Unter den Laubmoosen, welche Privatdocent H. Krone (1874) auf den Aucklands-

Inseln sammelte, werden hier 4 neue Arten mit Diagnosen aufgeführt, die sämmtlich von C. Müller aufgestellt wurden, nämlich: *Dicranum pseudo-robustum*; *Campylopus leucopteryx*; *Hypnum (Rhynchostegium) subacutifolium* und *Hypnum (Comatulina) Kroneanum*.

56. **Engelhardt. Moose von Kerguelens-Land.** (Isis 1877, S. 24.)

Berichtet aus einer brieflichen Mittheilung, dass Privatdocent Krone in Dresden bei Gelegenheit der Venusexpedition auf dieser Insel auch Moose gesammelt habe.

57. **Dr. E. Hampe. Musci frondosi** a clar. Dr. A. Glaziou in vicinia urbis Rio de Janeiro lecti. (Continuatio.) (Separ.-Abdr. aus Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjoebenhavn", 1877, p. 715—738.)

Diese Fortsetzung bildet Particula XXIV von Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam ed E. Warming und zählt 115 Laubmoose auf, darunter allein 35 neue Arten, denen ausführliche Diagnosen in lateinischem Texte beigedruckt sind. Es sind vertreten die Gattungen: *Sphagnum* (2), darunter *Sph. submolluscum* n. sp., *Funaria* (1), *Barbula* (2), *Calymperes* (1), nämlich *C. Glaziovii* n. sp., *Syrrhopodon* (1), *Leucobryum* (2), darunter *L. clavatum* n. sp., *Hymenostomum* (1); *Trematodon* (2), *Ceratodon* (1), *Ångströmia* Hpe. (5), *Pilopogon* (1), *Holomitrium* (1), *Dicranum* sect. *Leucoloma* (1) und zwar *D. (Leucol.) biplicatum* n. sp.; *Dicranum sect. Campylopus* (11), darunter *D. (Campil. rectis.) discriminatum* n. sp., *D. (Campyl.) subarctocarpum* n. sp., *D. (Campyl. epilos.) erythrodontium* n. sp., *D. (Campyl. pilif.) setaceo-rigidum* n. sp., ferner *Dicranum exalare* n sp; *Philonotula* (1), nämlich *Ph. curta* n. sp., *Bartramia sect. Philonotis* (1) und sect. *Plicatella* (1); *Macromitrium* (5); *Schlotheimia* (6), *Brachymenium* (2), *Bryum* sect. *Rhodobryum* (2), darunter *B. (Rhodobr.) aberrans* n. sp., *Bryum* sect. *Argyrobryum* (2), *Bryum* sect. *Eubryum* (4), nämlich *Br. Brasiliense* n. sp., *Br. rufo-nitens* n. sp., *Br. oncophorum* n. sp., *Br. dentiferum* n. sp., *Mnium rostratum* var. β., *Catharinea* sect. *Oligotrichum* (1), *Polytrichum* (1), nämlich *P. involutum* n. sp., *Harrisonia* sect. *Hedwigidium* (2), nämlich *H. glyphocarpa* n. sp., *Neckera* sect. *Pilotrichella* (3), *Pilotrichum* (2), *Fabronia* (3), darunter *F. imbricata* n. sp., *Pterogonium* (1), *Clasmatodon* (1), *Pterygynandrum* (1), *Daltonia* (1), *Lepidopilum (Barbatina) albescens* n. sp., *Leskea* sect. *Helicodontium* (2), *Hookeria* (5), darunter *H. (Lamprophyllum) breviseta* n. sp., *H. (Callicostella) asprella* n. sp., *Hypnum* sect. *Versicularia* (2), *Hypnum* sect. *Platy-Hypnum* (5), darunter *H. Platy-Hypnum) Brasiliense* n. sp., *Drepano-Hypnum* (1), *Complanato-Hypnum leptostegium* n. sp., *Rhizo-Hypnum* (3), darunter *Rhizo-Hypn. Versipoma* n. sp. und *Rhizo-Hypn. tamarisciforme* n. sp., *Rhyncho-Hypnum* (5), darunter *Rhyncho-Hypn. subdepressum* n. sp., *Hypnum* (8), darunter *H. pulvinale* n. sp., *H. aureolum* n. sp.; *Cyrto-Hypnum* (4), darunter *Cyrto-Hypn. granulatum* n. sp.; *Conomitrium* (3), darunter *C. subpalmatum* n. sp., *C. asimile* n. sp., *Helycophyllum* (1) und *Rhacopilum* (1).

58. **W. Mitten. Musci and Hepaticae collected in Kerguelens-Land by Eaton.** (The Journal of the Linnean Society 1877, No. 81—84.)

59. **Derselbe. List of Hepaticae collected by Ref. A. E. Eaton at the Cape** in 1874. (Journal of the Linnean Society No. 91, tab. 4 u. 5.)

Beide nicht gesehen.

60. **G. de Notaris. Epatiche di Borneo.** (Memorie d. R. Accad. d. Sc. di Torino, 2. Ser., Tom. 28. Torino 1876. 4⁰. 42 pag. 35 tav.)

Nicht gesehen.

61. **H. Polakowsky. Bryophytas et cormophytas Costaricensis anno 1875 lectas enumerat.** (Journal of Botany, Aug. 1877.)

Die Liste der hier gesammelten Moose enthält die Namen von 3 neuen Lebermoosarten, die von Dr. Gottsche aufgestellt wurden, ferner von 38 neuen Laubmoosspecies, die Dr. C. Müller bestimmte. Wir unterlassen hier die Aufzählung der Namen, die in die Liste der neuen Arten am Schluss eingereiht wurden.

62. **Dr. H. W. Reichhardt. Beiträge zur Flora der hawaischen Inseln.** (Sitzber. der k. Acad. d. Wissensch., Mathem.-Naturw. Klasse LXXV. Bd., V. Heft (1877), p. 553—582.)

Zu den von Dr. H. Wawra auf den Sandwich-Inseln nebenbei gesammelten Kryptogamen zählen 24 Laub- und 9 Lebermoose, so dass man die Gesammtsumme der von

dort jetzt bekannten Arten auf 120 Laub- und 80 Lebermoose veranschlagen kann. Auffällig gross ist die Zahl der endemischen Arten, darunter als besonders charakteristisch: *Dumortiera trichocephala* N. v. E., *Physiotium conchaefolium* Hook.; *Rhizogonium pungens* Sull.; *Homalia dendroides* (Hook.), *Hemiragis ornans* Reichh. etc. Mit der bryologischen Flora des indischen Monsum-Gebietes haben sie eine grosse Zahl gemein, z. B. *Dumortiera denudata* Mitt., *Plagiochasma cordatum* L. et L., mehrere *Frullanien* und *Sendtneren*, *Leucobryum falcatum* C. M., *Bryum giganteum* Hook., *Neckera Lepineana* Mont., *Hypnum gracilisetum* Hornsch. et Reinw. Dagegen zeigt ihre Moosflora mit jener des tropischen und subtropischen Amerika nur geringe Verwandtschaft. — Im Allgemeinen besitzt dieser Archipel eine sehr reiche und eigenthümliche Moosvegetation, die grossentheils auf Rechnung der riesigen Vulkane (4000 m) zu setzen ist. — Von kosmopolitischen Arten kommen hier vor: *Marchantia polymorpha* L., *Ceratodon purpureus* Brid., *Racomitrium lanuginosum* Brid., *Funaria hygrometrica* Hedw., *Bryum argenteum* L., *Br. caepiticium* L. — Als neue Arten finden wir mit Diagnosen und vollständigen Beschreibungen versehen: *Anthoceros Havaiensis* n. sp., dem *A. falsinervius* Lindenb. und dem *A. vesiculosus* Austin nahe stehend, doch verschieden durch das nichtblasige Laub, durch den fehlenden Mittelnerv, das längere Involucrum, die schlankeren Kapseln, die sehr langen Elateren und grössern Sporen. — *Campylopus Wawraeanus* Reichh. n. sp., von *Dicranum Zollingerianum* C. M. verschieden durch an der Spitze gesägte Blätter, durch sehr grosse braune Flügelzellen und den Mangel des Ringes. — *Leucobryum falcatum* C. M. var. *Havaiensis* zeigt dichtern Rasen, kürzere Stämmchen und am Rücken minder rauhe Blätter. — *Grimmia Haliacalae* n. sp. ist der *Gr. contorta* Br. et Sch. benachbart. — *Racomitrium lanuginosum* var. *Sandvicensis* nähert sich dem *Rh. Sundaicum* C. Müll. — Von *Rhizogonium pungens* Sull. werden die Früchte beschrieben, die bisher unbekannt waren. — *Neckera Kealeensis* n. sp. unterscheidet sich von *N. Lepineana* Mont. durch schwächer quergerunzelte, einnervige, zugespitzte Blätter. *N. Hillebrandtii* n. sp. sieht der vorigen ähnlich, besitzt jedoch lebhaft grüngefärbte Rasen, zartere und hängende Stämmchen mit oft zu Ausläufern verlängerten Aestchen und nervenlose Blätter. — *Homalia praelonga* n. sp. unterscheidet sich von allen *H. praelonga* durch ihre ungemein verlängerten, aus mehreren Innovationen aufgebauten secundären Stämmchen, ferner durch die stumpfen, am Ende ausgebissen gezähnten Stengelblätter. — *Mniadelphus Wawraeanus* n. sp. ist von dem nahestehenden *Mn. contortifolius* C. M., dem *Mn. tortilis* (Dozy et M.) weiters dem *Mn. undulatus* (Docy et M.) verschieden durch die lineal-lanzettlichen Laubblätter. — *Hookeria Sandvicensis* n. sp. ist der *H. flavescens* Hook. et Grev. am nächsten verwandt, besitzt aber langzugespitzte, ganzrandige, glatte Stengelblätter. — *Hemiragis ornans* n. sp., womit die Eingeborenen ihre Hüte zu schmücken pflegen, ist ein stark goldbraun glänzendes Prachtmoos. — In einer Anmerkung wird hierzu auch die Diagnose der auf Guatemala wohnenden *Hemiragis Friedrichsthaliana* n. sp. gegeben. — *Thuidium (Tamariscina) Havaiense* n. sp. wurde von Sullivant für *Th. cymbifolium* Dozy et Molkenb. gehalten, von dem es sich durch die stets ganzrandigen innern Perichaetialblätter unterscheidet.

63. **Sereno Watson. On the Flora Guadeloupe Island.** (Proceedings of the american Academy of arts and sciences. N. Ser. Vol. III, Boston 1876.)

Zählt von No. 109—119 einige Moose auf, die mit Ausnahme von *Alsia californica*, *Fossombronia californica*, *Fimbriaria californica* und *F. Palmeri* auch in Europa vorkommen.

9. Kleinere Mittheilungen über einzelne Arten und Formen.

64. **J. Fergusson. Bryol. Notes.** (Scotish Naturalist. 1877 April.)

Aufstellung von *Zygodon Patersoni* Ferg. n. sp.

65. **A. Geheeb. Sur deux intéressantes variétés du Plagiothecium denticulatum L.** (Revue Bryol. 1877, p. 42.)

Var. *undulatum Ruthe* von der Tracht des *Pl. Neckeroideum* mit mehr oder minder querwelligen Blättern und gebogener langgestielter Kapsel. — Var. *hercynicum* Jur. ähnelt dem *Pl. latebricola*, Kapsel kurzgestielt aufrecht, Cilien sehr hinfällig.

66. **Derselbe. Note sur le Weisia Ganderi Jur.** (Revue Bryol. 1877, p. 4.)

Wiederholung der Publication Juratzka's, weil diese Pflanze in Schimper's Syn. ed. 2 fehlt.

67. **Derselbe. Note sur le Hypnum turgescens Sch.** (Revue Bryol. 1877, p. 7.)

Diese Pflanze wurde von Dr. Holler an verschiedenen Lokalitäten bei Augsburg angetroffen, so auch in Gräben, deren Entstehung in die neueste Zeit fällt.

68. **A. Geheeb. Notes sur quelques mousses rares ou peu connues.** (Revue Bryologique 1877, p. 2, 18, 41, 49.)

Enthält neue Standorte zu seltenen Arten und kritische Bemerkungen. *Bruchia trobasiana* wurde gesammelt bei Marburg in Steyermark (Breidler); *Cynodontium schisti* (Oed.) bei Lienz in Tyrol (Gander); *Dicranum Sauteri* Br. und Sch. am Alm-Kogl bei Weiher in Ober-Oesterreich (Erdinger); *Campylopus brevifolius* Sch. bei Eupen in der Rheinprovinz (Roemer); *Physcomitrium acuminatum* Schleich bei Lienz in Tyrol (Gander) und bei Münster in Westfalen (Wienkamp). — *Bryum gemmiparum* De Not., auch aus Deutschland, Belgien, Griechenland bekannt, unterscheidet sich im sterilen Zustand von *Br. alpinum* durch das gegen die Basis erweiterte Zellnetz, das gegen den Rand sich sehr verengt, so dass der Blattrand wie gesäumt erscheint. — *Fontinalis androgyna* Ruthe, bei Bärwalde in der Mark gesammelt, besitzt immer hermaphrodite Blüthen. — *Hypnum hamifolium* Schimp. Syn. ed 2. ähnelt den robusten Formen von *H. fluitans.* besonders der *var. falcatum*, besitzt jedoch eine dickere Rippe. — *Dicranella humilis* Ruthe wurde auch in Steyermark im Bürgerwalde bei Leoben (Breidler) gesammelt. — *Fissidens inconstans* Schimp. Syn. ed. 2. ist nach Ruthe in Lit. eine Varietät von *F. bryoides* und synonym mit *F. viridulus* Wils. — Ueber *Orthotrichum cupulatum var. Winteri* Vent. vide Ref. n. 46. *Entosthodon pallescens* Jur. wurde auch bei Sorrent bei Neapel gesammelt (Kiaer). — *Myurella Careyana* Sull. soll im Kankerthal und auf der Zaplata-Alpe in den Kärnthner Alpen gefunden worden sein. — H. Gander sammelte bei Lienz in Tyrol *Desmatodon systylius* Br. und Sch., *Grimmia apiculata* Hornsch., *Gr. atrata* Mielichh., *Bartramia subulata* Br. und Sch. und *Barbula brevirostris* Br. und Sch. Ferner wurde *Encalypta spathulata* C. Müll. auch in Siebenbürgen (Barth) und bei Neumarkt in Steyermark (Breidler) gefunden. *Didymodon flexifolius* Dicks. jetzt auch in der Rheinprovinz bei Eupen (Roemer), hier auch *Brachythecium laetum* Brid. — *Grimmia elongata* Kaulf. wurde von der Schneekoppe im Riesengebirge bekannt (Zukal). — Schliesslich wird die Diagnose von *Hypnum (Scleropodium) Ornellanum* Mol. wiederholt, um diese Art, welche habituell einem kleinen *Hypn. purum* L. entspricht, vor dem Vergessensein zu bewahren.

69. **S. O. Lindberg. Utredning af de under naum af Sauteria alpina sammanblandade former.** (C. F. O. Nordstedt, Botaniska Notiser 1877 p. 73—78 Lund. [Schwedisch].)

Sauteria alpina Lindb. Hartm. (non Nees) wird zum Typus einer neuen Gattung gemacht und mit dem Namen *Peltolepis grandis* Lindb.[1]) bezeichnet. Die ächte *Sauteria alpina* Nees wird erörtert. *Sauteria suecica* Lindb. und *S. seriata* Lindb. werden zu der *Clevea hyalina* (Somm.) Lindb. geführt. Die drei Gatttungen: *Peltolepis, Sauteria* und *Clevea* werden ausführlich beschrieben und die Verbreitung und Synonymie der drei Arten derselben angegeben. Wittrock.

70. **S. O. Lindberg. Riccia bicarinata** n. sp. Lindb. (Revue Bryol. 1877, p. 41.)

Heimathet auf Corsika und steht der *R. tumida* Lindb. am nächsten, ist jedoch grösser (bis 15 mm l. und 1—1,5 mm br.), oberseits gelblichgrün, schön dichotomisch, Segmente 2-furchig; Lamellen sehr deutlich; Wurzelhaare sehr zahlreich. Zellen des Querschnitts gegen die Laubränder in senkrechten Reihen mit zwischenliegenden senkrechten engen Luftgängen.

71. **S. O. Lindberg. Cinclidium latifolium** nov. sp. (Botanisca Notiser 1877, No. 2; Hedwigia 1877, No. 5; Revue Bryol. 1877, p. 68.)

Unterscheidet sich von *C. stygium* Sw. in der Hauptsache durch den 2-häusigen Blüthenstand. Die Blätter werden nach oben zu grösser, sind bogig zurückgekrümmt, aus kurzer

[1]) Dies ist *Sauteria quadrata* Sauter, wie bereits Gottsche 1866 bei No. 347 in Gottsche und Rabenhorst *Hepaticae europaeae* ausführlich erörtert hat. G. L.

schmaler Basis sehr plötzlich breitrund, kurz zugespitzt, von 1 oder 2 Zellreihen gesäumt, Kapsel oval, rostfarben etc. Wurde von J. Sahlberg am 17. Aug. 1876 in Sümpfen Sibiriens gesammelt, die bisweilen vom Jenesei unter Wasser gesetzt werden.

72. **Ripart. Encalypta trachymitra** nov. sp. (Revue Bryol. 1877, p. 51.)

Nach der ausführlichen Beschreibung scheint diese neue Art mit *E. leptodon* Bruch identisch zu sein. — Unter letzterem Namen finden wir Pflanzen, die theils zu *E. vulgaris* Hedw., theils zu *E. rhabdocarpa* Schwaegr. gehören.

73. **W. Ph. Schimper. Sphagnum spectabile** Sch. (Revue Bryol 1877 No. 2.)

Gelegentlich der Besprechung des XXVII. Fascikels von Rabenhorst's *Bryotheca Eur.* (Revue Bryol. 1877 No. 1) glaubte F. Gravet dem Namen *Sphagnum riparium* Ångstr. die Priorität sichern zu müssen. Er citirt dabei die Quelle der Ångstr. Beschreibung übersieht jedoch, dass der Autor von seiner Pflanze behauptet: „Caulis . . . . strato corticali duplici.“ Erst Russow ist es, der, was auch Schimper zugesteht, dessen *Sph. spectabile* als *Sph. cuspidatum γ. speciosum* mustergiltig beschreibt. Wenn dessenungeachtet Sch. seinen Namen aufrecht erhält, weil zufällig Russow von den fehlenden Rindenzellen nichts gesagt hat, so ist dieser Grund nicht stichhaltig, da die Pflanze auch ohne dieses Merkmal sicher zu erkennen ist. *Sphagnum recurvum* P. Beauv. besitzt nur in seltneren Fällen eine deutliche Rinde von zwei Lagen kleiner, nicht verdickter Zellen; nur an *Sph. laxifolium* C. Müll. scheint die Rinde constant von zwei Lagen grosser Zellen gebildet zu werden.

74. **C. Warnstorf. Zwei neue europäische Moosformen.** (Bot. Zeit. (Halle) 1877, p. 478.)

Hypnum capillifolium Warnst. nov. sp., Warnst. Samml. deutsch. Laubmoose No. 199. Zweihäusig; nur ♂ bekannt. Gleicht habituell dem *H. fluitans.* Alle Blätter allmählich in eine sehr lange haarförmige Spitze ausgezogen. Rippe sehr stark und breit, bis in die äusserste Blattspitze fortgeführt und letztere ganz ausfüllend. — In einem Graben bei Neu-Ruppin. — Ist nach des Ref. Ansicht eine schöne Form von *Hypn. exannulatum*, die sich an *var. serratum* Milde anreiht, von der sie sich durch die auslaufende Rippe unterscheidet. *Sphagnum obtusum* Warnst. nov. sp. Stengelblätter doppelt so lang als die Breite der Basis, nach oben etwas verschmälert und an der breit abgerundeten Spitze schwach gefasert. Astblätter nicht oder sehr wenig zurückgekrümmt. — An Seeufern bei Arnswalde in der Neu-Mark. — Die Pflanze dürfte mit *Sph. spectabile* Schimp. Syn. ed. 2. *Sph. cuspidatum γ. speciosum* Russow Beitr. 1865) zu vereinigen sein; sie ist eine jener Formen, die bereits Ångstroem als *Sph. riparium* zusammenfasste.

10. Monographieen. Moossysteme. Moosgeschichte.

75. **Dr. A. Jäger. Genera et species muscorum systematice disposita seu Adumbratio florae muscorum totius orbis terrarum** (Continuatio). (Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturw. Gesellschaft 18⁷⁵/₇₆. S. 201—371. St. Gallen 1877.)

Diese Fortsetzung (Bot. Jahresber. IV Jahrg. I., p. 316), welche aus dem vollendeten Manuscripte des inzwischen verstorbenen Verf. von dessen Freunde Apotheker F. Sauerbeck in Freiburg i. B. publicirt wird, umfasst einen Theil der pleurokarpischen Moose. **Trib. XXVI. Leucodontaceae** in 6 Fam. 15 Gatt. und 137 Arten, nämlich 1. Fam. Leptodonteae (*Leptodon* Mhr. 8; *Lasia* Brid. 9; *Alsia* Sulliv. 4); 2. Fam. Pterogonieae (*Pterogonium* Sw. 3; *Pterogoniella* Schimp. 38); 3. Fam. Leucodonteae (*Asterodontium* Schwgr. 7; *Leucodon* Schwgr. 31; *Antitrichia* Brid. 2; *Prionodon* C. Müll. 16); 4. Fam. Euptychieae (*Cladomnium* Hook. 6; *Bescherellea* Duby 2; *Euptychium* Schimp. 3); 5. Fam. Cyrtopodeae (*Jaegerina* C. Müll. 3; *Cyrtopus* Brid. 2); 6. Fam. Spiridenteae (*Spiridens* Nees. 1). — **Trib. XXVII Neckeraceae** in 4 Fam. 19 Gatt. und 524 Arten, nämlich 1. Fam. Endotricheae (*Endotrichella* C. Müll. 8; *Endotrichum* Dzy. und Molkenb. 25; *Hildebrandtiella* C. Müll. 1); 2. Fam. Pilotricheae (*Pilotrichum* Pal. Beauv. 25; *Pterobryum* Hornsch. 18; *Pterobryella* C. Müll. 1; *Meteorium* Brid. 68; *Aerobryum* Dozy u. Molkb. 11 *Pilotrichella* C. Müll. 60; *Papillaria* C. Müll. 68; *Cryphidium* Mitt. 1; *Neckeropsis* Reich. 1); 3. Fam. Phyllogonieae (*Phyllogonium* Brid. 10; *Orthorrhynchium* Reich. 4); 4. Fam. Neckereae (*Neckera* Hedw. 95; *Homalia* Brid. 44; *Trachyloma* Brid. 3; *Porotrichum* Brid. 62; *Camptochaete* Reich. 6; *Thamnium* Schimp. 15). — **Trib. XXVIII. Hookeriaceae**

in 3 Fam. 17 Gatt. und 417 Arten, nämlich 1. Fam. Daltonieae (*Daltonia* Hook. und Tayl. 39); 2. Fam. Mniadelpheae (*Mniadelphus* C. Müll. 47); 3. Fam. Hookerieae *Actinodontium* Schwaegr. 3; *Lepidopilum* Brid. 90; *Crossomitrium* C. Müll. 10; *Eriopus* Brid. 11; *Adelothecium* Mitt. 1; *Pterygophyllum* Brid. 17; *Hookeria* Sm. 57; *Callicostella* C. Müll. 49; *Pilotrichidium* Bsch. 3; *Stenodesmus* Mitt. 1; *Stenodictyon* Mitt. 1; *Hookeriopsis* Besch. 50; *Hypnella* C. Müll. 12; *Hemiragis* Brid. 1 und *Chaetomitrium* Dozy und Molkb. 25.)

76. **S. O. Lindberg. Monographia Metzgeriae.** Cum tabulis duabus. (Separ. Abdr. Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica I. Helsingforsiae 1877. 47 pag. in 8va.)

Nachdem Dr. Gottsche bereits in „De mexikanske Levermoser" (1867) aus der Gattung *Metzgeria* die Abtheilung § 2 Frondes rhizomate etc. (Syn. Hep. p. 505) als eigenes Genus. (*Pseudoneura* G.) abgezweigt hatte, verblieben hier nur Arten vom Typus der beiden europäischen Species. Diesen Charakter bewahrt die Gattung in dieser Monographie. — Voran steht eine erschöpfende Charakteristik der Gattung, der, wie weiter jeder einzelnen Species, die vollständige Synonymik bis in die Vor-Linné'sche Zeit zurück beigefügt ist. Weiter begründet Verfasser, dass er diese Gattung in seinem Systeme unter die *Anomogamae* gesetzt hat. Sie rückt dadurch weit von der verwandten *Aneura* weg und unterbricht die geschlossene Reihe der *Jung. foliosae.* Uns erscheint diese Zerreissung einer natürlichen Cruppe so wenig zweckmässig als seinerzeit die Auflösung und Vertheilung der *Musci cleistocarpi.* — Indem wir den Conspectus generis hier vollständig wiedergeben, schalten wir gleich aus der folgenden Beschreibung der einzelnen Spezies einige Notizen ein:

Sectio I. Eumetzgeria Lindb. Cellulae caulis lumen magnum ob membranam earum parum incrassatam ostendentes, eaedem alarum foliacearum omnes conformes, regulariter hexagonae et vix incrassatae, pili marginales semper elongati.

A. Scorpioideo-ramosae. 1. *M. pubescens* (Schrank) Raddi. — Dioica, perfecte plana optimeque undulata, et antice et postice ubique densissime villosa, strato corticali caulis maxime indistincto. — Europa, Nordamerika, Himalaya.
Nur ♂ und ♀ Blüthen bekannt.

2. *M. frontipilis* Lindb. n. sp. — Dioica, convexa, haud undulata, caule et antice et postice dense, alis foliaceis solum antice remotius et in marginibus dense subvillosa, strato corticali caulis indistincta. — Magalhansstrasse. Nur steril bekannt.

3. *M. filicina* Mitt. — Dioica, convexa, haud undulata, antice semper glaberrima, postice in caule haud vel sparsissime, in marginibus sparse, in ipsis alis foliaceis numquam tamen setoso-piloso, strato corticali caulis distincto. — Quito, Ecuador.

B. Dichotomae. 4. *M. Liebmanni* L. u. G. — Dioica, plana optimeque undulata, postice ubique, praesertim in caule, dense villosa, pilis breviusculis, e basi divaricata irregulariter sursum nutantibus et curvatulis, marginalibus in plano alarum positis, vix umquam geminis, caule antice a 4—6, postice a 6—9 cellulis corticalibus obtecto.
Mexiko: Pico de Orizaba.

5. *M. dichotoma* (Sw.) Nees. — Dioica, convexa, haud vel vix undulata, postice ubique, praesertim in caule et marginibus, dense, in alis remotius, setoso-pilosa, pilis longis, e basi divaricata deorsum curvatulis vel strictiusculis, marginalibus in plano alarum positis, vix umquam geminis, caule antice a 3—5, postice a 5—8 cellulis corticalibus obtecto. — Westindien: Jamaika, Cuba; Brasilien. — Hiermit wird *Metzgeria Liebmanni* var *β intermedia* G. Mex. Lev. p. 262 u. *M. furcata* var. *γ setulosa* G. Mex. Lev. p. 262 vereinigt.

6. *M. myriopoda* Lindb. n. sp. — Dioica, maxime convexa, haud undulata, postice in caule et marginibus, haud in alis, densissime retoso-piloso, pilis longiusculis, sursum nutantibus et strictis, marginalibus fasciculatim ternis = senis, caule antice a 2, postice a 4—6 cellulis corticalibus obtecto. — (*M. furcata α extensa* Syn. Hep. ex parte) Nordamerika: Alleghany Gebirge etc., Brasilien.

7. *M. hamata* Lindb. n. sp. — Dioica, maxime convexa, haud undulata, postice in caule et marginibus, haud in alis, dense setoso-piloso, pilis longissimis, divaricatis et hamato-deflexis, marginalibus geminis, caule et antice et postice a 2 cellulis

corticalibus obtecto. — Exsicc. Gottsche und Rabenhorst Hep. eur. n. 559. — Schottland; Irland; Nordamerika: Alleghany-Gebirge; Jamaika; Neu-Seeland; Ostindien. — Lindberg bezeichnete diese Pflanze noch 1875 als *M. linearis* Sw.

8. *M. conjugata* (Ray) Lindb. n. sp. — Autoica, convexa et saepissime distincte undulata, postice in caule sat dense, in marginibus remotius, vix tamen in alis, setoso-piloso, pilis longiusculis, strictis et divaricatis, marginalibus saepissime geminis, caule antice a 2, postice a 3—6 cellulis corticalibus obtecto. — *Metzgeria furcata var. β communis* Syn. Hep. — Zu *var. β violacea* (Ach.) Lindb. wird nur die Pflanze von Neu-Seeland leg. Sparrman gebracht.

9. *M. furcata* (Buddl.; L.) Dum., Lindb. — Dioica, plana et plus minusve undulata, postice rarius glaberrima, sed, praesertim in caule, remote, juxta (non in ipsis) margines et in alis remotius etiam setoso-piloso, pilis longiusculis, singulis, strictis et e facie postica alarum divaricatis caule antice a 2 postice a 3—5 cellulis corticalibus obtecta. — *M. glabra* Raddi. — *M. furcata* var. *β minor*, *ε. prolifera et ζ. ulvula* Syn. Hep. — Zu *var. β fruticulosa* (Dicks). Lindberg werden *M. furcata* var. *δ. gemmifera* 1. *pallescens aut aeruginosa et δ.* 2. *violacea* N. v. E. gezogen.

Im beschreibenden Theile finden wir hier als fragliche Arten ev. Subspecies noch eingeschaltet und mit Diagnosen versehen:

* *M. subundulata* Aust. Msc. — Insel Cuba.

* *M. crassipilis* Lindb. — Nordamerika: Pennsilvanien, Tennesse etc. Steht in der Mitte zwischen *M. furcata* und *M. dichotoma*.

10. *M. rigida* Lindb. n. sp. — Dioica, canaliculata = concava, undulata, omnibus partibus ubique glaberrima, caule antice a 4—6, postice a 7—9 cellulis corticalibus obtecto. — *Jg. furcata* var. *γ. aeruginosa* Hook. — Aucklands-Inseln.

Sectio II. Sclerocaulon Lindb. Cellulae caulis lumen fere nullum ob membranam earum maxime incrassatam ostendentes, eaedem alarum foliacearum difformes, marginalis etenim in serie extima majores, elongate oblongae optimeque incrassatae, ut margo limbatus fiat, ceterae rhombeo-vel rectangulari-ovales, ad angulos bene incrassatae ideoque distincte collenchymaticae, pili marginales valde maximam partem breves et pungenti = spiniformes.

11. *M. linearis* (Sw.) Aust. — Westindien: San Domingo und Cuba.

In der Tabelle am Schluss überblicken wir die geographische Vertheilung, hiernach besitzen Europa 4, Nordamerika 5, das tropische Amerika 7, das antarctische Amerika 2, Südasien 3, Australien 1, und die Südsee-Inseln 3 Arten. — Die beiden Tafeln geben zumeist Querschnitte, um die Zelltheilungen in der Laubaxe und die Vertheilung der Haarbildungen zu zeigen, da auf diese Merkmale die neuen Arten in der Hauptsache gegründet wurden.

77. **S. O. Lindberg. Hepaticologiens utveckling från äldsta tider till och med Linné.** Helsingfors, 1877. 51 p. in 4⁰.

Enthält S. 1—15 eine historische Darstellung der Entwicklung der Lebermooskunde von den ältesten Zeiten bis incl. Linné. — Hieran reiht sich in chronologischer Folge eine Aufzählung von den Botanikern, in deren Werken Lebermoose beschrieben und abgebildet sind. Den citirten Diagnosen sind die heutigen Namen nebengedruckt.

Es werden 23 Schriftsteller genannt:

Aristoteles (384—322 v. Chr.) und Theophrastos (390—300 v. Chr.), sowie Plinius secundus major (23—79 n. Chr.); jeder derselben führt nur 1 Lebermmoos auf, das als Marchantia polymorpha L. gedeutet wird.

1616. F. Colonna „Εκφρασις“ 3 Arten: *Hepatica conica* Adans., *Merkia endiviaefolia* Lindb. und *Targionia hypophylla* L.

1620. Casp. Bauhin, Prodromus nur *Chomiocarpon quadratus* Lindb.

1667. Chr. Merrett, Pinax rerum naturalium britannicarum enthält *Anthoceros punctatus* L.

1679. M. Malpighi, Anatome plantarum, Vol. 2, enthält *Lunularia cruciata* Dum.

1684. Rob. Sibbald, Scotia illustrata, Vol. 2, p. 1, bringt *Plagiochila asplenioides* Dum.

1690. J. Ray, Synopsis stirpium brittanicarum, 1 ed., *Pleurozia purpurea* Lindb. und *Porella platyphylla* Lindb.
1696. J. Ray, Synopsis stirp. brit., 2 ed.: *Diplophyllum albicans* Dum., *Riccia glauca* L., *Metzgeria furcata* Lindb., *Radula complanata* Dum., *Frullania dilatata* Dum., *Lophocolea bidentata* Dum. und *Cephalozia bicuspidata* Dum.
1696. Leon. Plukenet, Almagestum botanicum. *Merkia epiphylla* Lindb.
1698. Tournefort, Histoire des plantes ..... de Paris. *Trichocolea tomentella* Dum.
1698. James Petiver, Musei Petiveriani centuriae 2 et 3. *Riccia canadiculata* var. β. *fluitans* Rab.
1699. Ejusdem operis centuriae 6 et 7. *Riccia natans* L.
1699. Bobart (Morison), Historia plantarum oxoniens., Vol. 3. *Mylia Taylori* B. Gr., *Jung. riparia* Tayl.
1700. Tournefort, Institutiones rei herbarii, Vol. 1, *Marchantia chenopoda* L., *Porella platyphylloides* Lindb.?, *Lophocolea fissa* Lindb.?.
1705. Leon. Plukenet, Amaltheum botanicum. *Riccardia pinguis* B Gr.
1717. Dillenius in Acad. Leop. Ephemerid., cent. 5 u. 6 nur *Frullania tamarisci* Dum.
1718. Dillenius, Catalogus plantarum circa Gissam sponte nascentium enthält bereits 28 Arten.
1723. Seb. Vaillant, Prodromus. 2 Arten.
1724. Dillenius (Ray), Synopsis stirp. brit., 3 ed., enthält 36 Arten.
1726. H. B. Ruppius, Flora jenensis, 2 ed. 14 Arten.
1727. Seb. Vaillant, Botanicon parisiense. 16 Arten.
1728. J. C. Buxbaum, Plantarum minus cognitarum. 5 Arten.
1729. Micheli, Nova plantarum genera. 51 Arten.
1735. Linné in Act. lit. sc. Sueciae, Vol. 4, P. 1. 5 Arten.
1739. Gronovius (Clayton), Flora viriginica, 1 ed., Vol. 1, nur 1 Art.
1741. Dillenius, Historia muscorum. 82 Arten.
1742. Haller, Enumeratio stirpium Helvetiae. Vol. 1. 3 Arten.
1745. Linné, Flora suecica, 1 ed. 21 Arten.
1751. J. Hill, A General Natural, History, Vol. 2. 19 Arten.
1753. Linné, Species plantarum, 1 ed. Vol. 2. 44 Arten.
1755. Linné, Flora suecica, 2 ed. 20 Arten.
1762. W. Hudson, Flora anglica, 1 ed. 2 Arten.

Am Schlusse giebt Verf. in systematischer Reihe eine Zusammenstellung der bis incl. Linné bekannt gewordenen 96 Lebermoosspecies, denen in Klammer der Name desjenigen Schriftstellers beigefügt wird, welcher die Art zuerst beschrieb.

Wir bewundern den Fleiss und den Scharfsinn des berühmten Autors, können dieser Arbeit jedoch nur historischen Werth beimessen und müssen uns gegen die Forderung verwahren, auf Grund dieser Resultate die gebräuchlichen Namen zu ändern. Schon Nees hat in seiner Naturgeschichte der europ. Lebermoose bei jeder Species deren Geschichte bis zu den ältesten Quellen zurück gewissenhaft gebucht, und wenn wir bei ihm ab und zu eine andere Deutung der alten Diagnosen finden, so ist dies nur zu erklärlich; denn in vielen Fällen haben die Väter der Botanik verschiedene Formen ein und derselben Species als eigene Arten unterschieden, anderntheils sind unter einer Diagnose auch mehrere Arten bezeichnet, so unter *Jung. lanceolata* L. sp. plant. nicht weniger als 5. — Der Gerechtigkeit wird auch durch das Citiren bei den Synonyma genügt, wie es Nees gethan hat. Welche Verwirrung durch die fortgesetzte Aenderung der Namen angerichtet wird, dafür 2 Beispiele: *Fegatella* Raddi nannte Lindberg 1868 *Cynocephalum* Wigg., 1875 *Conocephalus* Hill und jetzt nennt er sie *Hepatica conica*. — *Reboulia hemisphaerica* nennt er 1868 *Asterella* P. Beauv. (Dieser Name wird jetzt auf *Fimbriaria* übertragen); Dumortier nennt sie 1874 *Preissia* und jetzt restituirt Lindberg wieder den ursprünglichen Namen *Reboulia*.

78. **W. R. Mc. Nab. On the classification of the vegetable Kingdom.** (The Journal of Botany 1877, p. 340—344.)

Die Moose bilden Sub-Kingdom II Bryophyta und zerfallen in 2 Klassen:

Class. 5. Hepaticae: Order 22. Ricciaceae, Order 23. Anthoceroteae, Order 24. Marchantiaceae und Order 25. Jungermanniaceae.

Class. 6. Musci: Order 26. Sphagna, Order 27. Schizocarpae, Order 28. Cleistocarpae und Order 29. Stegocarpae, letztere in die beide Sub.-Ord.: Acrocarpae und Pleurocarpae.

79. **Conte Vittore Trevisan de Saint-Léon. Conspectus Ordinum Prothallophytarum.** (Bull. de la Soc. Royale de Bot. de Belgique. Tom. XVI. No. 1, 1877.) Nicht gesehen.

80. **Conte Vittore Trevisan de Saint-Léon. Schema di una nuova classificatione delle Epatiche.** (Separat-Abdr., 69 p. in 4⁰. Mémoire de l'Institut Royal de Lombardie. Serie III. Classe des Sciences mathématiques et naturelles., Vol. IV. Milano 1877.)

Wir geben nur eine Uebersicht des Systems:

Ordo I. Jungermanniaceae Lindley. Trib. I. Schistochileae Trevis. 1. *Notarisia* Colla, 2. *Schistochila* Du Mort., 3. *Gottschea* Trevis. — Trib. II. Acoleae Du Mort. 4. *Lepidolaena* Du Mort., 5. *Tricholea* Du Mort., 6. *Basichiton* Trev., 7. *Acolea* Du Mort. — Trib. III. Scaliae Trev. 8. *Scalia* Gray, 9. *Rhophalanthus* Lindb. — Trib. IV. Mesophylleae Du Mort. 10. *Herbertia* Gray, 11. *Lackstroemia* Trev., 12. *Lepicolea* Du Mort., 13. *Mesophylla* Du Mort., 14. *Gamochaetium* Trev., 15. *Southbya* Spruce, 16. *Nardia* Gray, 17. *Dichiton* Mont. — Trib. V. Lejeuneae Du Mort. 18. *Colurea* Du Mort., 19. *Lejeunea* Lib., 20. *Symbiezidium* Trev., 21. *Omphalanthus* L. et N. — Trib. VI. Frullanieae Lindb. 22. *Bryopteris* Lindb., 23. *Thysananthus* Lindb., 24. *Ptychanthus* Nees, 25. *Ptychocoleus* Trev., 26. *Marchesinia* Gray, 27. *Frullania* Raddi. — Trib. VII. Porelleae Pfeiff. 28. *Porella* Linn., 29. *Bellincinia* Trev., 30. *Schultesia* Raddi, 31. *Campanea* Trev. — Trib. VIII. Jungermannieae Du Mort. 32. *Radula* Du M., 33. *Patarola* Trev., 34. *Martinellia* Gray, 35. *Plagiochila* Du M., 36. *Mylia* Gray, 37. *Pleurozia* Du M., 38. *Blepharozia* Du M., 39. *Sendtnera* Endl., 40. *Micropterygium* Lindb., 41. *Bazzania* Gray, 42. *Mastigophora* Nees, 43. *Anthelia* Du M., 44. *Blepharostoma* Du M., 45. *Cephalozia* Du M., 46. *Lophocolea* Du M., 47. *Cheyloscyphus* Corda, 48. *Odontoschisma* Du M., 49. *Pleuranthe* Tayl., 50. *Harpanthus* Nees, 51. *Jungermannia* L., 52. *Diplophylleia* Trev., 53. *Dinckleria* Trev., 54. *Anthoscyphus* Trev., 55. *Gamoscyphus* Trev., 56. *Gymnoscyphus* Corda. — Trib. IX. Saccogyneae Du M. 57. *Lindigella* Trev., 58. *Acrobolbus* Nees, 59. *Calypogeia* Raddi, 60. *Geocalyx* Nees, 61. *Saccogyna* Du M., 62. *Kantia* Gray. — Trib. X. Fossombronieae Trev. 63. *Fossombronia* Raddi, 64. *Petalophyllum* Gottsche. — Trib. XI. Noterocladeae Trev. 65. *Noteroclada* Tayl. — Trib. XII. Dilaeneae Du M. 66. *Zoopsis* H. et T., 67. *Podomitrium* Mitten, 68. *Pallavicinia* Gray, 69. *Dilaena* Du M. — Trib. XIII. Symphyagyneae Trev. 70. *Strozzia* Trev., 71. *Symphyogyna* M. et N., 72. *Solenochactium* Trev. — Trib. XIV. Metzgeriae Nees. 73. *Hymenophyton* Du M., 74. *Metzgeria* Raddi, 75. *Acrostolia* Du M., 76. *Riccardia* Gray. — Trib. XV. Pellieae Du M. 77. *Papaea* Gray, 78. *Pellia* Raddi. — Trib. XVI. Biagiae Du M. 79. *Biagia* L. — Trib. XVII. Podantheae Trev. 80. *Podanthe* Tayl.

Ordo II. Monocleaceae Cohn. Trib. I. Calobryeae Trev. 81. *Calobryum* Nees. — Trib. II. Monocleae Nees. 82. *Monoclea* Hook.

Ordo III. Targioniaceae Corda. 83. *Targionia* L., 84. *Cyathodium* Kunze.

Ordo IV. Marchantiaceae Corda. Trib. I. Dichomineae Trev. 85. *Dichominum* Neck, 86. *Ruppinia* L. fil., 87. *Clevea* Lindb. — Trib. II. Marchantieae Trev. 88. *Marchantia* L., 89. *Cyathophora* Gray. — Trib. III. Grimaldieae Reich. 90. *Conocephalus* Neck, 91. *Sauteria* Nees, 92. *Dumortiera* Reinw., 93. *Spathysia* Nees, 94. *Asterella* Palm. em., 95. *Grimaldia* Raddi, 96. *Duvalia* Nees. — Trib. IV. Hypenantreae Trev. 97. *Hypenantron* Corda, 98. *Racotheca* Bisch.

Ordo V. Anthocerotaceae Trev. 99. *Dendroceros* Nees, 100. *Anthoceros* L., 101. *Notothylas* Sull.

Ordo VI. Ricciaceae Du M. Trib. I. Sphaerocarpeae Du M. 102. *Maisonneuvea* Trev., 103. *Sphaerocarpus* Schreb., 104. *Tesselinia* Du M., 105. *Funicularia* Trev. — Trib. II. Corsinieae Hueb. 106. *Corsinia* Raddi. — Trib. III. Riccieae Nees. 107. *Ricciella* A. Braun, 108. *Riccia* L., 109. *Ricciocarpus* Corda, 110. *Angiocarpus* Trev.

III. Sammlungen.

81. **R. Braithwaite. Sphagnaceae Britannicae Exiccatae.** London 1877.

Bildet einen höchst elegant ausgestatteten, voluminösen Band in Folio und giebt sämmtliche europäische *Sphagna* (die britannischen nur von britannischen Standorten) in 128 einzelnen, eben so schön aufgelegten als instructiven Nummern, die hier auf 17 Arten resp. 53 Formen vertheilt sind. Dieser Reichthum an ausgetheilten Formen muss nothwendigerweise unsere Ansicht über den Werth der gegenwärtigen *Sphagna*-Species berichtigen, und wir können dem Herausgeber nur beipflichten, der *Sph. squarrosulum* und *Sph. teres* als Varietäten zu *Sph. squarrosum* zieht, ferner *Sph. rubellum* als Var. bei *Sph. acutifolium* einreiht, wie er auch *Sph. riparium* bei *Sph. intermedium* unterbringt und *Sph. auriculatum* als Var. mit *Sph. subsecundum* vereinigt. — *Sph. Austini* und *Sph. papillosum* werden noch als eigene Arten gegeben, die sich ohne Zwang mit *Sph. cymbifolium* zu einer Collectivspecies vereinigen lassen, ja auch *Sph. intermedium* und *Sph. cuspidatum* werden gewiss wieder zu einer Art verschmolzen werden.

Es werden hier gegeben: *Sph. Austini* Sull. (2 Nummern); *var. imbricatum* (4). — *Sph. papillosum* Lindb. (6); *var. confertum* (3); *var. stenophyllum* (1). — *Sph. cymbifolium* Ehrh. (5); *var. squarrosulum* (2); *var. congestum* (4). — *Sph. tenellum* Ehrh. = *Sph. molluscum* Br. (3); *var. longifolium* (1). — *Sph. laricinum* Spruce (3); *var. platyphyllum* (2). — *Sph. subsecundum* Rees (4); *var. contortum* (3); *var. obesum* (3); *var. auriculalum* (7). — *Sph. molle* Sull. *var. Mülleri* (3); *var. arctum* (3). — *Sph. Ångstroemii* Hartm. (1). — *Sph. rigidum* Nees (2); *var. squarrosum* (1); *var. compactum* (2). — *Sph. squarrosum* Pers. (3); *var. squarrosulum* (1); *var. subteres* (1); *var. teres* (5). — *Sph. acutifolium* Ehrh. (4); *var. deflexum* (4); *var. purpureum* (2); *var. ambiguum* (2); *var. rubellum* (3); *var. elegans* (2); *var. tenue* (2); *var. laete-virens* (2); *var. fuscum* (2); *var. luridum* (2); *var. patulum* (3). — *Sph. strictum* Lindb. = *Sph. Girgensohnii* Russ. (2). — *Sph. fimbriatum* Wils. (3); *var. robustum* (2). — *Sph. Lindbergii* Sch. (2). Diese Art wurde neuerdings auch in Gross-Britannien am Ben Wyvis von Kinlay entdeckt. — *Sph. Wulfii* Girg. (2). — *Sph. intermedium* Hoffm. = *Sph. recurvum* P. B. (4); *var. pulchrum* (3); *var. riparium* (1). — *Sph. cuspidatum* Ehrh. et Schimp. Syn. ed. 2 (3); *var. falcatum* (2); *var. plumosum* (2); *var. brevifolium* (1).

82. **Dr. Gottsche und Dr. M. Rabenhorst. Hepaticae europaeae. Decas LXII — LXIV. Dresden 1877.**

Auch dieses Heft ist gerade desshalb von höchstem Werthe, weil es fast zu jeder Nummer längere Texte von unserem Altmeister der Hepaticologie Dr. C. M. Gottsche in Altona bringt, der seit einer Reihe von Jahren nur noch hier aus dem Schatze seiner Beobachtungen uns Mittheilungen zufliessen lässt. Bei No. 611 *Riccia fluitans* L. *a. sterilis* wird die irrige Ansicht Nees v. Esenbeck's über die Wurzellosigkeit der Wasserform corrigirt, dann wird auf die Verschiedenheit der Ansichten über die ersten Zustände des Archegoniums hingedeutet, ferner werden die reifen Sporen beschrieben und endlich wird aufmerksam gemacht, dass die Angabe Lindenbergs betreffs eines eigentlichen Sporangiums noch einer weiteren Bestätigung bedarf. — Bei Nummer 612 *Aneura pinguis* Dum. wird erörtert, dass sich diese vielgestaltige Art von den oft ähnlichen Formen der *Pellia epiphylla* Dill. stets unterscheidet durch den Mangel eines Mittelnerven, durch die seitlichen Innovationen, durch die stets abgerundeten (nie ausgerandeten) Endläppchen und durch brotförmige Stärkemehlkörner. Zu Nummer 613 und 614 *Ancura palmata α. major* N. v. E. wird bemerkt, dass S. O. Lindberg dieser Form den Namen *Riccardia latifrons* gegeben hat. G. bestreitet die Nothwendigkeit, diese Form zur eigenen Art zu erheben und die von Nees eingeführte Bezeichnung „Insertionsknoten“ durch den Ausdruck „Calceolus“ zu ersetzen, wie Lindberg vorschlägt. — Bei Nummer 616 *Sarcoscyphus Funckii* 12 v. E. wird dessen dioecischer Blüthenstand festgestellt und die Beschreibung von *S. sparsifolius* Lindb. in der deutschen Uebersetzung mitgetheilt. Zur letzteren Art zieht Lindberg bekanntlich als var. *β.* das *Gymnomitrium (Sarcoscyphus) adustum* N. v. E., gegen welche Namensvertilgung sich schon Carrington British Hep. p. 21 ausspricht. Nach der Ansicht der Ref. sind beides verschie-

dene Arten. — Bei Nummer 617 *Sarcoscyphus Ehrharti* Corda wird constatirt, dass der Antheridiumträger fast doppelt so lang ist, als die Antheridie und aus 20—24, auch 24—26 Stockwerken besteht. — Nummer 618 bringt die bisher noch unbekannte ♂ Pflanze von *Sarcoscyphus alpinus* G., letztere ist eine gute Art, die von Carrington in British Hep. p. 14 zu Unrecht als *var. S. picea De Not.* mit *S. Ehrharti* vereinigt wird. — Nummer 619 *Sarcoscyphus revolutus* N. v. E., wobei der dioecische Blüthenstand dieser Art festgestellt wird. — Bei 620 *Plagiochyla asplenioides* M. und N. wird bemerkt, dass die Aehre häufig wieder vegetativ wird, dass zuweilen in einem Perianthium 2 Archegonien befruchtet werden. Die Kapselwand dieser Art ist 8—9 schichtig und die Schlauchzelle der Elateren zuweilen röthlich. — Bei *Jungermannia barbata E. Schreberi* N. v. E (Nr. 621) finden sich Amphigastrien nur in den Terminalknospen und hören auf, wo die ersten Rudi mente der Wurzeln auftreten. Zu Nummer 623 *Jungerm. trichohpylla* L. wird bemerkt, dass der Fruchtstiel im Querschnitt 4 innere Zellen und 8 Rindenzellen zeigt und dass die Wandung der Kapsel aus 2 Schichten besteht. — Nummer 624 *Jungerm. lacinulata* n. sp. Jack ist von *Jungerm. connivens* (Dicks) Syn. Hep. abgezweigt. Bei letzterer unterscheide-Gottsche jetzt 2 Formen, nämlich *A. Hookeriana* G., deren Kelche mit langen Cilien besetzt sind, und B. *Forma symbolica* G. (*Jungerm. connivens* Hüb. und Genth), der die Cilien am Kelchrande fehlen. *Jungerm. lacinulata* Jack schiebt sich zwischen diese beiden Formen hinein; bei allen ist der Umfang des Stengelquerschnitts von 12 grossen klaren Zellen gebildet. — Nummer 625, die als *Jungerm. Starkii β procerior* N. v. E. ausgegeben ist, wird mit *Jungerm. stellulifera* Tayl. Ms. für identisch erklärt; es bleibt noch festzustellen, wieweit diese Pflanze von der gleichfalls paroecischen *Jungerm. myriantha* n. sp. Lindb. verschieden ist. — Nummer 628 *Jungerm. hyalina* Lyell *var. heteromorpha* G. ist neu; sie weicht von der gewöhnlichen Form ab durch die freiere Blüthendecke mit abstehenden Blättern und stets weisse Wurzelhaare. — Auf *Jungerm. minuta* wird als auf eine Pflanze aufmerksam gemacht, die ganz besonders geeignet ist, um die Jugendzustände der ♀ Blüthe kennen zu lernen. — Bei Nummer 633 giebt G. folgende Zusammenstellung der Gattung *Physiotium*.

A. Physiotium-Arten mit schlauchartigem Blattohr.
- a. Auricula utricularis clausa: 1. *Physiotium cochleariforme* N., 2. *Phys. sphagnoides* N., 3. *Phys. pacificum* Carr., 4. *Phys. conchaefolium* Hook.
- b. Auricula utricularis basi clausa, superne aperta. 5 *Phys. acinosum* Mitten.

B. Physiotium-Arten, in denen das Blattohr keinen Schlauch bildet.
6. *Phys. articulatum* Lindb., 7. *Phys. elatum* Carr., 8. *Phys. myriangium* De Not.

Bei Nummer 635 *Frullania dilatata* wird nachgewiesen, dass jede europäische *Frullania* eine eigenthümliche Verdickung in den Zellen ihrer Kapsel-Aussenwand hat und dass auch die Beschaffenheit der Elateren-Schlauchzelle gute Unterscheidungsmerkmale abgiebt. — An Nummer 636 *Frullania Tamarisci* wird erklärt, dass die bekannte „linea moniliformis" ein Product von Oelkörpern ist. — So enthält jede der 30 Nummern dieses Heftes seitenlange Texte, in denen kritische Bemerkungen über einzelne Arten, praktische Rathschläge für die Untersuchung, Auszüge aus Arbeiten über die neuesten entwicklungsgeschichtlichen Entdeckungen und zahlreiche literaturhistorische Nachweise und Notizen in Fülle geboten werden, wodurch gerade dieser Sammlung ein hoher wissenschaftlicher Werth zuerkannt werden muss.

83. **C. Massalongo. Hepaticae Italiae Venetae exsiccatae.** Decas I—IV. Patavii.

Diese Sammlung erscheint in Octav-Format, jede Nummer in einer Kapsel, die einem losen Octavblatte starken Papieres aufgeklebt ist. Die interessantesten der ausgegebenen Arten sind No. 2 *Jung. riparia* Tayl.; No. 4. *Sphaerocarpus terrestris* Sm.; No. 8 *Preissia hemisphaerica* Cogn. = *Pr. commutata* N. v. E.; No. 9 *Grimaldia dichotoma* Raddi; No. 10 *Riccia nigrella* DC.; No. 15 *Lejeunea calcarea* Lib.; No. 16 *Jung. lurida* Dum. = *Jung. nana* N. v. E. et Kr. fl. v. Schl. I. p. 269; No. 17 *Tesselina pyramidata* Dum. (*Oxymitra* Bisch.); No. 19 *Targionia hypophylla* L.; No. 25. *Lunularia cruciata* Dum.; No. 27 *Cephalozia connivens* Lindb.; No. 29. *Nardia Funckii* Carr. (*Sarcoscyphus* N. v. E.); No. 33. *Jung. bicrenata* Schmidt; No. 37 *Jung. turbinata* Raddi = *Jung. acuta* minor Aut. et Kr. fl. v. Schl. I p. 274; No. 39. *Scapania aequiloba* Dum. — No. 11 *Riccia crystallina* L.

ist in meinem Exemplare nicht diese Art, sondern gehört zu *Riccia natans* var. *terrestris* N. v. E. — Leider theilt auch diese Sammlung den Mangel anderer Exsiccaten-Ausgaben, dass die Exemplare zu dürftig abgegeben werden.

84. **C. Warnstorf. Sammlung deutscher Laubmoose.** Neu-Ruppin.

Die Bot. Zeit. 1877, p. 486 bringt die Liste der Fortsetzung dieser Sammlung von Nr. 140—255.

B. Neu aufgestellte Arten.

1. Laubmoose.

Achrolepis Lindb. n. gn. (Ref. No. 8).

Ångstroemia (Dicranella) Glaziovii Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *Å. (Dicranella) pseudodebilis* C. M. n. sp. (Ref. No. 61).

Barbula (Senophyllum) brachyblepharis C. M. (Ref. No. 61).

Bartramia (Philonotula) costaricensis C. M. (Ref. No. 61); *B. (Philonotula) Gurkioides* C. M. (Ref. No. 61); *B. (Plicatella) subtomentosa* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *B. (Eubartr.) Spielhausi* C. M. (Ref. No. 54).

Bryum (Rhodobryum) aberrans Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *B. (Eubr.) Brasiliense* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *B. (Doliolidium) clavatulum* C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *B. cordylocarpum* C. M. n. sp. (Ref. No. 54); *B. (Eubr.) dentiferum* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *B. (Erythrocarpidium) juniperifolium* C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *B. (Doliolidium) leucothrix* C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *B. (Argyrobr.) naviculare* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *B. (Eubr.) oncophorum* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *B. Dicranobryum (Polakowskyi)* C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *B. (Eubr.) rufo-nitens* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *B. (Doliolidium) viviparum* C. M. n. sp. (Ref. No. 61).

Calymperes Glaziovii Hpe. n. sp. (Ref. No. 57).

Campylopus Wawraeanus Reichh. n. sp. (Ref. No. 62); *C. leucopterix* C. M. n. sp. (Ref. No. 55).

Cinclidium latifolium Lindb. n. sp. (Ref. No. 57).

Complanato-Hypnum leptostegium Hpe. n. sp. (Ref. No. 57).

Conomitrium asimile Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *C. subpalmatum* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57).

Cyrto-Hypnum granulatum Hpe. n. sp. (Ref. No. 57).

Dicranum (Leucoloma) biplicatum Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *D. (Campylopus rectis.) discriminatum* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *D. (Campyl. epilos.) erythrodontium* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *D. exalare* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *D. pseudo-robustum* C. M. n. sp. (Ref. No. 55); *D. (Campyl. pilifer.) seta-rigidulum* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *D. (Campylopus) spirothecium* C. M. (Ref. No. 61); *D. (Campyl.) subarctocarpum* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57).

Encalypta trachymitra Rip. n. sp. (Ref. No. 72).

Endotrichum Brisbanicum C. M. n. sp. (Ref. No. 54).

Entodon Hartmannii C. M. n. sp. (Ref. No. 54); *E. Toowoomba* C. M. n. sp. (Ref. No. 54).

Epipterygium Polakowskyi C. M. n. sp. (Ref. No. 61).

Fabronia imbricata Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *F. pilifolia* C. M. n. sp. (Ref. No 61).

Fissidens chrysopoma C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *F. reclinatulus* C. M. n. sp. (Ref. No. 61).

Grimmia Haliacalae Reichh. n. sp. (Ref. No. 62).

Harrisonia (Hedwigidium) glyphocarpa Hpe. n. sp. (Ref. No. 57).

Hemiragis Friedrichsthaliana Reichh. n. sp. (Ref. No. 62); *H. ornans* Reichh. n. sp. (Ref. No. 62).

Homalia praelonga Reichh. n. sp. (Ref. No. 62).

Holomitrium Dietrichiae C. M. n. sp. (Ref. No. 54).

Hookeria (Callicostella) asprella Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *H. (Lamprophyllum) breviseta* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *H. (Lepidopilum) phialothecia* C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *H. (Lepidopilum) Polakowskyi* C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *H. Sandvicensis* Reichh. n. sp. (Ref. No. 62).

Hypnum (Rigodium) Aljuelae C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *Hypnum aureolum* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *H. (Tamariscella) brachypyxis* C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *H. (Platy-Hypnum) Brasiliense* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *H. capillifolium* Warnst. (Ref. No. 74); *H. (Aptychus) crispulifolium* C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *H. (Comatulina) Kroneanum* C. M. n. sp. (Ref. No. 55); *H. (Tamariscella) lonchopyxis* C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *H. pulvinale* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *H. (Rhynchostegium) subacutifolium* C. M. n. sp. (Ref. No. 55).

Lasia subproducta C. Müll. n. sp. (Ref. No. 54).

Lepidopilum (Barbatina) albescens Hpe. n. sp. (Ref. No. 57).

Leptotrichum tenuisetum C. M. n. sp. (Ref. No. 61).

Leucobryum clavatum Hpe. n. sp. (Ref. No. 57).

Macromitrium lamprocarpum C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *M. Damellii* C. M. (Ref. No. 54); *M. progressum* Hpe. n. sp. (Ref. No. 57)

Mniadelphus Wawraeanus Reich. n. sp. (Ref. No. 62).

Neckera (Entodon) applanatulus C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *N. Hillebrandtii* Reichh. n. sp. (Ref. No. 62); *N. (Pterigynaudrum) cylindricaule* C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *N. Kealeensis* Reichh. n. sp. (Ref. No. 62); *N. (Leiophyllum) Polakowskyi* C. M. (Ref. No. 61); *N. (Papillaria) pseudillecebra* C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *N. (Entodon) teretiusculus* C. M. n. sp. (Ref. No. 61).

Ochrobryum Polakowskyi C. M. n. sp. (Ref. No. 61).

Philonotula curta Hpe. n. sp. (Ref. No. 57).

Physcomitrium macrocyathum C. M. n. sp. (Ref. No. 61).

Pilotrichum (Cryphaea) costaricensis C. M. (Ref. No. 61).

Plagiothecium chrysobasis C. M. (Ref. No. 61).

Polytrichum involutum Hpe. n. sp. (Ref. No. 57); *P. (Catharinella) Polakowskyi* C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *P. rhacomitrium* C. M. n. sp. (Ref. No. 61).

Rhacopilum aeruginosum C. M. n. sp. (Ref. No. 54).

Sphagnum obtusum Warnst. n. sp. (Ref. No. 74); *Sph. coronatum* C. M. n. sp (Ref. No. 54); *Sph. submolluscum* Hpe. n. sp. (Ref. No 57); *Sph. mollissimum* C. M. n. sp. (Ref. No. 54).

Streptopogon calymperioides C. M. n. sp. (Ref. No. 61).

Thamnium perpusillum C. M. n. sp. (Ref. No. 54).

Thuidium (Tamariscina) Havaiense Reichh. n. sp. (Ref. No. 62).

Trichostomum (Leptodontium) speudo-sulfureum C. M. n. sp. (Ref. No. 61); *T. (Anacalypta) perpusillum* C. M. n. sp. (Ref. No. 61).

Zygodon Patersoni Ferg. n. sp. (Ref. No. 64); *Z. runcinatus* C. M. n. sp. (Ref. No. 54).

2. Lebermoose.

Anthoceros Havaiensis Reichh. n. sp. (Ref. No. 62).

Jungermannia lacinulata Jack. n. sp. (Ref. No. 62).

Lejeunea piriflora G. n. sp. (Ref. No. 61).

Madotheca costaricensis G. n. sp. (Ref. No. 61); *M. simplicior* Zett n. sp. (Ref. No. 13).

Metzgeria conjugata (Ray) Lindb. n. sp. (Ref. No. 76); *M. crassipilis* Lindb. n. sp. (Ref. No. 76); *M. frontipilis* Lindb. n. sp. (Ref. No. 76); *M. hamata* Lindb. n. sp. (Ref. No. 76); *M. myriopoda* Lindb. n. sp. (Ref. No. 76); *M. rigida* Lindb. n. sp. (Ref. No. 76); *M. subundulata* Aust. ms. (Ref. No. 76).

Peltolepis grandis Lindb. n. sp. (Ref. No. 69).

Radula costaricensis G. n. sp. (Ref. No. 61).

Riccia bicarinata Lindb. n. sp. (Ref. No. 70); *R. centrifuga* Lindb. n. sp. (Ref. No. 8).

Symphyogyna rhizoloba Leitg. n. sp. (Ref. No. 4).

E. Gefässkryptogamen.

Referent: **H. Bauke.**

Vorbemerkungen.

Bezüglich der Eintheilung der folgenden Referate ist hervorzuheben, dass die von dem bisherigen Referenten eingeführte Trennung der von dem Prothallium handelnden und der die Sexualorgane betreffenden Referate aufgegeben wurde. Die von dem Vorkeim der Gefässkryptogamen handelnden Arbeiten schliessen fast immer auch die Sexualorgane ein; die erwähnte Trennung der Referate zerreisst daher in solchen Fällen ganz ohne Noth den Bericht über die einzelne Abhandlung, und dadurch muss sowohl die Uebersichtlichkeit leiden, als auch die Referate selbst. Nach welchen Gesichtspunkten man im Uebrigen die Referate eintheilen will, kann ja nicht von grosser Wichtigkeit sein, da die zu besprechenden Arbeiten nie ein logisch zu zergliederndes Ganze ausmachen; in dem vorliegenden Falle erschien es am zweckmässigsten, in einem Abschnitt die von der sexuellen Generation und der Embryologie der sporentragenden handelnden Arbeiten zusammenzustellen, in einem zweiten die Referate, welche die Morphologie (incl. Anatomie) der sporentragenden Generation betreffen; endlich zuletzt über Arbeiten vermischten Inhaltes zu berichten.

Ferner ist noch zu erwähnen, dass von diesem Jahrgange ab über Arbeiten floristischen oder descriptisch-systematischen Inhaltes, soweit dieselben die Gefässkryptogamen betreffen, in den entsprechenden Kapiteln über die Phanerogamen berichtet wird; nur diejenigen systematischen Abhandlungen, welche näher auf die Morphologie der Gefässkryptogamen eingehen oder sich mit allgemeineren Eintheilungen derselben befassen, werden wie bisher auch weiterhin in der folgenden Abtheilung Berücksichtigung finden. Der Ref.

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1875.

1. Bauke. Entwickelungsgeschichte des Prothalliums bei den Cyatheaceen verglichen mit derselben bei den anderen Farrenkräutern. — Jahrbüch. für wiss. Bot., Band X, p. 49—116, mit 5 Tafeln. (Ref. 9.)

1876.

2. Meehan, Th. Variation in the sensitive Fern, Onoclea sensibilis. — Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia Part II, Juni bis September 1876, p. 143. (Ref. 21.)
3. Piccone, A. Notizie e osservazioni sopra l'Isoëtes Duriaei Bory. — Nuovo giornale botan. italiano 1876, p. 357 ff. (Ref. 22.)
4. Jonkman, F. Ueber geschlechtsreife Marattiaceenprothallien. — Sitzungsber. der königl. Akad. der Wiss. zu Amsterdam 27. Mai 1876, holländisch. (Ref. 2.)

1877.

5. Bary, de. Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne. — Handbuch der physiologischen Botanik in Verbindung mit A. de Bary und J. Sachs, herausgegeben von W. Hofmeister, Band III, Leipzig, W. Engelmann 1877. (Ref. 10.)
6. — Ueber die von Farlow zuerst beschriebene Bildung beblätterter Sprosse an Farn-Prothallien. — Tageblatt der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, p. 200. (Ref. 15.)
7. Buchanan, John. On the rootstock of Marattia fraxinea Sm. — Journal of the Linnean society vol. XVI, p. 2—5, mit 1 Tafel; auch Transactions and proceedings of the New Zealand Institute, vol. IX. (Ref. 19.)
8. Comber, Th. Morphology of Selaginella. — Nature 1877, April 22th, vol. XV, p. 548. (Ref. 14.)

9. Thiselton Dyer. Morphology of Selaginella. — Nature 1877, April 5th, vol. XV, p. 489. (Ref. 13.)
10. Fliche. Note sur une végétation biennale des frondes observée chez l'Asplénium Trichomanes L. — Mémoires de la société des sciences de Nancy; 4 pp. (Ref. 23.)
11. Göbel, K. Entwickelungsgeschichte des Prothalliums von Gymnogramme leptophylla Desv. — Bot. Zeitung 1877, No. 42—44, mit 1 Tafel. (Ref. 1.)
12. Jonkman, F. Ueber die Geschlechtsgeneration der Marattiaceen. — Actes du Congrès international de botanistes etc. à Amsterdam en 1877, p. 163—171. (Ref. 3.)
13. Lauche, W., und Wittmack, L. Gymnogramme Heyderi Lauche. — Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in Preussen von L. Wittmack 1877, Septemberheft, mit Abbild. (Ref. 20.)
14. Nägeli. Ueber das Scheitelwachsthum der Phanerogamen. — Tageblatt der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, S. 203. (Ref. 12.)
15. Rauwenhoff. Keimung der Gleicheniaceensporen. — Sitzungsberichte der königl. Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam, 27. Januar 1877. (Ref. 7.)
16. — Weitere Entwickelung der Gleicheniaceenprothallien. — Ibid 30. Juni 1877, beides holländisch, z. Th. auch in den Actes du Congrès international de botanistes à Amsterdam 1877 veröffentlicht. (Ref. 8.)
17. Sadebeck, R. Ueber die Cultur und die Wachsthumsbedingungen der Farnkräuter. — Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in Preussen von L. Wittmack 1877, August- und Septemberheft. (Ref. 18.)
18. Strasburger. Ueber Befruchtung. — Tageblatt der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, S. 193. (Ref. 5.)
19. Treub, M. Recherches sur les organes de la végétation du Selaginella Martensii Spring. — Musée botanique de Leide, tome II; 26 pp., 4⁰ gr. avec 5 planches. (Ref. 11.)
20. Trevisan, V. Conspectus ordinum prothallophytarum. — Bulletin de la société royale de botanique de Belgique tome XVI, p. 4—14. (Ref. 17.)
21. Vines, Sidney. On the homologies of the suspensor. — Quaterly microsc. journal 1877. (Ref. 16.)
22. Vouk, F. Die Entwickelung des Embryo von Asplenium Shepherdi Spr. — Sitzungsbericht der k. k. Akad. der Wissensch., Bd. LXXVI, I. Abth. Juliheft, Jahrg. 1877, 42 Seiten mit 3 Tafeln. (Ref. 4.)
23. Wright, Perceval. Macrospores of Salvinia natans exhibited. — Dublin microscopical Club, 18. April 1877; Quarterly journal of microscopical science 1877, p. 464. (Ref. 6.)

I. Keimungsgeschichte, Befruchtung und Embryologie.

1. K. Göbel. Entwickelungsgeschichte des Prothalliums von Gymnogramme leptophylla.

Den Gegenstand dieser Abhandlung bildet die Keimungsgeschichte einer *Polypodiacee*, deren Prothallium nicht nur von dem der anderen *Polypodiaceen*, sondern überhaupt von dem der anderen Farne in verschiedenen Punkten abweicht. — In der Einleitung vergleicht der Verf. die verschiedenen Farnfamilien hinsichtlich ihrer Vorkeimentwickelung miteinander und gelangt dabei zu dem Schlusse, dass die letztere, soweit sie bekannt sei, sich sehr einförmig gestalte. Trotz dieser Einförmigkeit stimme aber nicht einmal in derselben Familie die Entwickelung des Vorkeims überein; dafür biete *Gymnogramme leptophylla* ein Beispiel dar.

Die genannte Art besitzt rundlich-tetraëdrische Sporen mit dunkelbraunem Exospor, auf dessen Oberseite leistenförmige Verdickungen zu bemerken sind, während die Unterseite in charakteristischer Weise getüpfelt ist. Die ersten Keimungsstadien verlaufen ganz wie bei den anderen *Polypodiaceen*; erwähnenswerth ist dabei, dass das zweite Rhizoid immer aus einem zweiten Spalte des Exospors hervortritt und dass die ersten Rhizoiden überhaupt eine Neigung zur Verzweigung erkennen lassen. Bezüglich des Einflusses der äusseren Keimungsbedingungen auf die frühere oder spätere Ausbildung der Zellfläche etc. bestätigt Göbel die Angaben des Referenten in dessen Abhandlung über das Prothallium der *Cyatheaceen*.

Die Ausbildung der Zellfläche beginnt bei *Gymnogramme leptophylla* damit, dass die Endzelle der aus 4—8 Zellen bestehenden Zellreihe sich durch eine Längswand theilt und dieser Vorgang sich in der angrenzenden Gliederzelle wiederholt. Die weitere Entwickelung geht im Wesentlichen so vor sich, dass die beiden jetzt den Scheitel einnehmenden Zellen sich wiederholt durch Querwände theilen, was in geringerem Grade auch bei den benachbarten Gliederzellen geschieht. Dadurch, dass nun in beiden, oder in einer der beiden Endzellen der zweireihigen Zellfläche, und darauf in den benachbarten Gliederzellen Längswände auftreten, wird der Vorkeim mehrreihig. Am hinteren Ende werden zuerst vom Rande, dann von der Fläche aus Haarwurzeln ausgesendet. Von dem vorübergehenden Scheitelzellwachsthum, welches die anderen *Polypodiaceen* aufweisen, fand Verf. bei vorliegender Art keine Andeutung. Ein blosses Marginalwachsthum zeigt sich übrigens auch bei jungen Vorkeimen von *Osmunda*, für welche Kny Scheitelzellwachsthum supponirt.

Von besonderem Interesse ist die im weiteren Verlaufe der Entwickelung eintretende Verzweigung des Vorkeims. Auf einer, oder auf beiden Seiten desselben unter dem Scheitel wird ein Zweig angelegt; derselbe zeigt ein beträchtliches Wachsthum, wobei sich zuerst namentlich auch die inneren Zellen theilen; später werden diese zu Dauerzellen und der Spross zeigt nun nur noch Marginalwachsthum, wie die spatelförmige Mutterfläche. Die letztere bezeichnet Verf. passend als primäre Axe. Wie diese, so verzweigt sich auch der aus ihr hervorgegangene Seitenspross, und zwar immer an der „der primären Axe abgewandten Seite“; und so geht die Ramification des Vorkeims auf der einen oder auf beiden Seiten im Allgemeinen nach dem Schema der Schraubel weiter, wobei die in der Einbuchtung zwischen primärer Axe und deren Auszweigung befindlichen Zellen gerade am frühesten in den Dauerzustand übergehen. Wenn auf beiden Seiten der primären Axe eine Sprossung auftritt, erlischt das Wachsthum der primären Axe nach der Bildung der letzteren; äusserlich macht sich diese oft dadurch kenntlich, dass Rhizoiden am Scheitel der primären Axe producirt werden. Durch die beschriebene Art der Verzweigung kommt die eigenthümlich gelappte Form der *Gymnogramme*-Prothallien zu Stande, zu dem krausen Aussehen der letzteren tragen auch die bereits frühzeitig auftretenden, weiter unten zu beschreibenden Adventivsprosse bei.

Die Antheridien zeigen den gleichen Bau wie bei *Aneimia* (ob auch dieselbe Entwickelung, giebt Verf. nicht an). Ihr Auftreten geht bei *Gymnogramme leptophylla* unmittelbar der Abzweigung des Archegonien tragenden, eigenthümlich gebauten Sprosses voraus, welchen Verf. der Kürze wegen als „Fruchtspross“ bezeichnet. Die Bildung des letzteren wird dadurch eingeleitet, dass immer zwischen zwei Auszweigungen des Vorkeims, in der Regel zwischen der jüngsten und zweitjüngsten, eine Gruppe von Zellen sich senkrecht zur Fläche des Prothalliums nach unten streckt und sich sodann in den drei Richtungen des Raumes theilt. So entsteht ein konisches Zäpfchen, welches sich schief gegen den Boden richtet, so dass es mit dem Vorkeim einen spitzen Winkel bildet; letzterer wird in der Nähe des Fruchtsprosses mehrschichtig. Indem der Fruchtspross besonders an seiner Basis lebhaft fortwächst, dringt er in den Boden ein. Gleichzeitig damit gehen die nach innen zu befindlichen Zellen desselben in den Dauerzustand über und füllen sich allmählich dicht mit Reservenahrungsstoffen an, welche aus den übrigen Theilen des Prothalliums hierher wandern; anfangs enthalten jene Zellen vorzugsweise Stärke, später zeigen sich die Stärkekörner in eine Fettemulsion eingebettet. Je tiefer der Fruchtspross in den Boden eindringt, desto mehr nimmt er die Gestalt eines eiförmigen, oben schwach abgeplatteten Knöllchens an; zugleich wird seine Farbe dadurch, dass das Chlorophyll aus den Aussenzellen verschwindet, gelblich, und Rhizoiden treten an der Unterseite hervor. Auf der oberen, dem Prothallium zugewandten Fläche entstehen die Archegonien, welche in ihrem Baue nicht von der Regel abweichen, übrigens eine relativ stattliche Grösse besitzen. Bezüglich der Bildung des Schleimes bestätigt Verf. die Angabe des Referenten (Jahrb. für wissensch. Botan., Bd. X), wonach von einer Verringerung der Dicke der seitlichen Canalwände nach dem Aufbrechen des Archegoniums gegen vorher nichts zu merken ist — eine von den Thatsachen, welche gegen die Auffassung sprechen, dass die ansehnliche Schleimmasse im Halscanal wesentlich durch Quellung der seitlichen Canalzellwände entstehe

Die Antheridien treten zuerst in unmittelbarer Nachbarschaft der Stelle auf, an welcher die Anlegung eines Fruchtsprosses bevorsteht, und verbreiten sich von hier aus centrifugal weiter. Man erkennt also an dem Erscheinen der Antheridien den Ort des Fruchtsprosses, noch ehe von diesem etwas zu bemerken ist. Da auch die eigenthümlichen adventiven Sprossungen (s. u.), welche zu einer gewissen Zeit mit Antheridien bedeckt sind, später wieder Prothallien mit Fruchtsprossen erzeugen, so bezeichnet Verf. das bei *Gymnogramme leptophylla* statthabende Verhältniss als „Proterandrie", im Gegensatz zu der Neigung zur Dioecie, welche sonst unter den Farnprothallien verbreitet ist.

Was den Embryo anbelangt, so fand Göbel die oberste der vier Quadrantenwände wie bei *Pteris aquilina* (nach Hofmeister) so orientirt, dass er „von einer durch die Mitte des Halscanals gelegten Linie nahezu halbirt wird". Eigenthümlich ist dem Embryo bei *Gymnogramme leptophylla* nach dem Verf., dass eine Zelle sich frühzeitig in das untere Ende des geschlossenen Halscanals eindrängt und später Quertheilungen erfährt; dieselbe wird so zu einem gegliederten Haar, dem ersten des ersten Wedels. Ferner entwickelt sich der Fuss zu einem umfangreichen Saugorgan, vermittelst dessen der Embryo die im Fruchtspross aufgespeicherten Reservestoffe an sich zieht; dadurch ist zugleich das auffallend rasche Wachsthum des Embryos ermöglicht. Später wird der Fruchtspross vom Prothallium meist dadurch, dass die an ihn grenzenden Flächenparthieen absterben, isolirt. Zuweilen stirbt auch der obere Theil junger Keimpflänzchen ab, wogegen dann der untere, im Knöllchen steckende durch lebhafte Zellenvermehrung zu einem rundlichen Körper wird.

Schlagen die allmählich auf dem Fruchtspross gebildeten Archegonien alle fehl, so wächst derselbe zu einem neuen Prothallium aus, indem auf ihm zwei Lappen entstehen, deren Flächen parallel sind und auf der des alten Vorkeims, welcher den Fruchtspross erzeugte, senkrecht stehen. Indem gleichzeitig die Reservestoffe aus dem Fruchtspross in die Lappen überwandern, zeigen diese, wie auch bereits vom Embryo angegeben wurde, ein auffallend schnelles Wachsthum. Gewöhnlich bleibt indess der eine Lappen im Verhältniss zu dem anderen sehr zurück. Der geförderte Lappen verzweigt sich, wie es von den jungen Vorkeimen angegeben wurde. Beide Lappen betrachtet Verf. mit Recht als Auszweigungen des Fruchtsprosses, auf welchem sie entstanden sind; dafür spricht besonders die Thatsache, dass zwischen ihnen sogleich ein Fruchtspross angelegt werden kann. Durch das geschilderte Verhalten des Fruchtsprosses ist zugleich der Beweis geliefert, dass derselbe einer Prothalliumaxe oder Auszweigung äquivalent ist.

Sehr eingehend bespricht der Verf. weiterhin die Bildung der adventiven Sprossungen, welche bei *Gymnogramme leptophylla* eine auffallend ergiebige und mannichfaltige ist. Dieselben nehmen sowohl von dem Keimfaden, an dem jugendlichen Prothallium, als auch von dem Rande und der Fläche älterer Vorkeime den Ursprung. Schon wenn das Prothallium noch aus einer einfachen Zellreihe besteht, hat jede Zelle derselben die Fähigkeit, zu einem Adventivspross auszuwachsen; die hier auftretenden Sprosse können fadenförmig oder flächenförmig sein. An älteren Prothallien verhalten die Adventivsprosse sich verschieden, je nachdem sie rand- oder flächenbürtig sind. Erstere tragen niemals Antheridien (ausser wenn sie einen Fruchtspross erzeugen) und stellen nie Zellkörper dar; dagegen haben die flächenbürtigen Sprosse die Eigenthümlichkeit, dass sie sich zu Knöllchen ausbilden. Sie entspringen dabei gewöhnlich aus einer, nie mehr als aus zwei Zellen der Prothalliumfläche und zeigen sich oft über beide Seiten der letzteren, besonders aber über die untere, regellos zerstreut. In ihrer Structur und in ihrem weiteren Verhalten unterscheiden sich die Adventivknöllchen von dem Fruchtspross im Wesentlichen nur dadurch, dass sie statt der Archegonien Antheridien tragen. Wie jener erzeugen auch sie zwei Prothalliumlappen, zwischen denen sich sofort ein Fruchtspross bilden kann; oder es tritt ein solcher erst nach weiterer Verzweigung auf. Wie das Adventivknöllchen, so sind auch die aus ihm hervorgegangenen beiden Prothalliumlappen oft reichlich mit Antheridien bedeckt.

Bemerkenswerth ist noch die Thatsache, dass bei *Gymnogramme chrysophylla* die Archegonien wie gewöhnlich bei den *Polypodiaceen* an der Unterseite eines Gewebepolsters entstehen.

Durch die Adventivsprosse, welche constant an den absterbenden Prothallien auftreten, perennirt der Vorkeim von *Gymnogramme leptophylla*; wogegen die ungeschlechtliche Generation, das eigentliche Farrenkraut, nach der Sporenbildung vollständig zu Grunde geht. An solchen, einem einzigen Vorkeim entstammenden perennirenden Räschen bildeten sich nur zweimal im Jahre Archegonien, nämlich einestheils im März und April, anderntheils in den beiden letzten Monaten des Jahres. Wie Verf. eingehend erörtert, erklären sich sowohl diese Eigenthümlichkeiten, als auch die eigenartige Ausbildung des Fruchtsprosses und die damit verbundenen Abweichungen durch eine weitgehende Anpassung an die speciellen Vegetationsbedingungen, welchen *Gymnogramme leptophylla* als Angehörige des Mittelmeergebietes unterworfen ist. Anders sei es dagegen mit den rein morphologischen Eigenthümlichkeiten, welche der Vorkeim der genannten Art aufweise, vor allem mit der Verzweigung desselben; diese lässt sich, wie Verf. meint, nicht auf dieselbe Weise entstanden denken.

Doch steht *Gymnogramme leptophylla* in Bezug auf die Verzweigung des Prothalliums unter den Farnkräutern nicht vereinzelt da. G. fand, dass auch bei älteren Prothallien von *Osmunda* regelmässig eine solche auftritt. Kny und Lürssen verfolgten die Entwickelung des Vorkeims nur bis zu dem Punkte, wo er die herzförmige Gestalt angenommen hat. Dies ist indess nur das erste Entwickelungsstadium. Weiterhin wächst der Vorkeim, wenn keine Befruchtung stattfindet, im Wesentlichen so weiter, dass die Mittelregion (der Vegetationspunkt und die basalen Parthien der Lappen) gleichsam immer über die älteren Theile herausgestülpt wird. Die Verzweigung, welche ausserdem regelmässig statt hat, beginnt damit, dass eine seitliche Gruppe von Zellen des Vegetationspunktes gesteigertes Wachsthum zeigt und sich dem entsprechend lebhaft theilt; es wird so ein Spross gebildet, welcher zu einem neuen Prothalliumlappen auswächst und von Verf. als „Innovationsspross“ bezeichnet wird, weil in der basalen Region des ihm angrenzenden älteren Prothalliumlappens fortan kein Wachsthum mehr stattfindet. Der Innovationsspross wächst beträchtlich, und zwar fast ausschliesslich an der dem Vegetationspunkt zugekehrten Seite; dadurch greift er bald über den eben erwähnten Prothalliumlappen über; dies Verhältniss erklärt die wellige Form alter *Osmunda*-Vorkeime. Auf den ersten Innovationsspross folgt ein entsprechender auf der anderen Seite der Vegetationskante, welcher sich ganz wie jener verhält. Das Wachsthum der Vegetationskante geht dabei zwischen den beiden Innovationssprossen grade so weiter wie vorher zwischen den beiden Lappen; neue Innovationssprosse werden gebildet und stülpen sich über die alten heraus; gleichzeitig verlängert sich die Mittelrippe. Es scheint, dass es auch *Polypodiaceen* giebt, deren ältere Prothallien einen ganz ähnlichen Wachsthumsmodus aufweisen. Sehr selten fanden sich auch dichotom verzweigte *Osmunda*-Prothallien. — Wie *Gymnogramme leptophylla* die Verzweigung des Vorkeims mit *Osmunda* gemein hat, so erinnert die eigenthümliche Ausbildung des Fruchtsprosses an den unterirdischen Vorkeim der *Ophioglosseen*.

Am Schlusse der Abhandlung sucht der Verf. des Näheren auszuführen, dass bei *Gymnogramme leptophylla* das Verhältniss zwischen der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Generation sich im Gegensatze zu den anderen Farnen ganz ähnlich gestalte wie bei den *Muscineen*. Einerseits stehe das Prothallium der genannten Art wie das von *Osmunda* durch die ihm eigenthümliche Verzweigung über dem der anderen Farne und schliesse sich morphologisch an den Thallus von *Anthoceros* und *Pellia* an; anderseits nähere sich die sehr zarte und fast ausschliesslich der Production der Sporen dienende zweite Generation von *Gymnogramme leptophylla* auffallend dem Sporogonium von *Anthoceros*, welches bekanntlich nach Beginn der Sporenbildung in seiner basalen Parthie weiterwächst und dabei immer neue Sporen bildet.

2. **Jonkman. Geschlechtsreife Marattiaceenprothallien.** (1876.)

An kräftig entwickelten Prothallien sowohl von *Marattia* als auch von *Angiopteris* zeigten sich die ersten Archegonien etwa 10 Monate nach der Aussaat der Sporen, und zwar treten sie auf an der Unterseite des halbkuglig vorspringenden, zuweilen 15 Zellen dicken Gewebepolsters. Wie die Antheridien bleiben auch die Archegonien im Prothallium eingeschlossen. Nur der sehr kurze Hals tritt theilweise über die Oberfläche hervor. Bei

der Reife schlagen sich die oberen Halszellen wie gewöhnlich zurück. Auch die *Marattiaceen*-Prothallien bekunden eine Hinneigung zur Dioecie, indem ein Theil derselben klein bleibt und nur Antheridien producirt. Jonkman.

3. **Jonkman. Ueber die Geschlechtsgeneration der Marattiaceen.** (1877.)

Dem vorigen Referat ist aus dieser Mittheilung Folgendes hinzuzufügen:[1])

Die Sporen sind bei *Marattia* meist bilateral, bei *Angiopteris* meist radiär; bei ersterer Gattung besteht die Haut derselben ausser dem Endosporium aus einem zweischichtigen Exospor, bei *Angiopteris* ausserdem noch aus einem Episporium (Perispor. Tschistiakoff).

Die Keimung erfolgt unter günstigen Verhältnissen sehr bald nach der Aussaat. Bei *Marattia* keimten nur die bilateralen Sporen, bei *Angiopteris* auch die radiären. Zunächst bricht die Spore wie gewöhnlich in den Leisten auf und das Endospor wölbt sich hier konisch hervor; sodann vergrössert sich aber die ganze Sporenzelle bedeutend, indem sie sich dabei kuglig abrundet. Die erste Wand entsteht senkrecht zur anfänglichen Wachsthumsrichtung; durch weitere Theilung wird der Vorkeim vierzellig; die vier Zellen sind nach Art von Kreisquadranten angeordnet. — Von jetzt an können die Prothallien sich auf zweierlei Art weiterentwickeln. Bei dem flächenförmigen Typus wird eine der beiden vorderen Quadrantenzellen meist zur Scheitelzelle; diese hat, wenn vorhanden, wie gewöhnlich begrenzte Verjüngung. Schon frühzeitig treten auch bei diesem Typus zur Oberfläche parallele Theilungen auf; die ersten Rhizoiden zeigen sich auf der Unterseite des Vorkeims. Die Rhizoiden bräunen sich nie. Bei dem Zellkörpertypus tritt das erste Rhizoid noch vor oder kurz nach der ersten Theilung der ersten Vorkeimzelle auf. Auf die Quadrantenwände folgen hier Octantenwände. Die Bildung des eigentlichen Prothalliums geht von den vier oberen Octantenzellen aus, welche sich später im Wesentlichen wie die vier Quadrantenzellen bei'm flächenförmigen Typus verhalten. Bei *Angiopteris* ist die letztbeschriebene Entwickelungsform häufiger als die andere.

Unter ungünstigen äusseren Bedingungen wird das Prothallium oft zunächst fadenförmig; die Vorkeimzelle war eben dann verhindert, sich allseitig auszudehnen. Lürssen sucht diese Abweichung mit Unrecht auf den Unterschied der radiären und bilateralen Sporen zurückzuführen. (Die Beobachtungen des Ref. an *Angiopteris evecta* bestätigen völlig die diesbezüglichen Angaben Jonkman's.)

Die ersten Antheridien zeigen sich im normalen Entwickelungsgange frühestens vier bis fünf Monate nach der Aussaat der Sporen, und zwar ebensowohl auf der Ober-, wie auf der Unterseite des Vorkeims. Nie treten sie halbkuglig über die Oberfläche hervor. Sie entstehen, indem eine der letzteren angehörige Zelle in eine innere und in eine äussere Tochterzelle zerfällt, von denen erstere zur Centralzelle wird, während aus der letzteren 4 oder 5 Deckelzellen hervorgehen. Von diesen ist die jüngste, dreieckige Zelle die Austrittsstelle der Spermatozoiden.

4. **F. Vouk. Die Entwickelung des Embryo von Asplenium Shepherdi Spr.**

Dem Verf. kam es darauf an, die Embryologie irgend eines Farnes möglichst vollständig zu studiren; unter mehreren darauf hin untersuchten Species erwies sich *Asplenium Shepherdi* als die bei Weitem geeignetste. Das Gesammtergebniss der vorliegenden Arbeit anbetreffend, bemerkt der Verf. selbst, dass dieselbe „fast keinen einzigen Satz enthält, der nicht schon anderen Ortes ausgesprochen wäre". — Im Eingange beschreibt Vouk zunächst ausführlich die Methode, welche sich für das in Rede stehende Object am günstigsten herausstellte — im Wesentlichen besteht dieselbe in wiederholtem Auskochen von Längsschnitten durch den Vorkeim in Wasser und Kalilauge —; Verf. hebt dabei die auffallende Resistenz des noch jugendlichen Embryos von dem genannten Farnkraut gegen chemische und mechanische Einwirkungen hervor. Weiter wird an einigen Beispielen der schon von anderen Forschern ausgesprochene Satz demonstrirt, dass der Embryo vom Archegonium in keiner Weise bezüglich der Organentwickelung beeinflusst wird; hierauf folgen dann einige

[1]) Auf das Referat über eine frühere Mittheilung des Verf. über denselben Gegenstand im dritten Bande des Jahresberichts (p. 330, 332) beziehen wir uns hier nicht weiter, da dasselbe fehlerhaft ist (vgl. Jonkman in Bot. Ztg. 1878, Spalte 149, Anmerkung).

Bemerkungen über das Verhältniss zwischen der Zeitfolge der ersten Wände und der Differenzirung des Embryos.

Bezüglich der Embryoentwickelung selbst bestätigt Verf. im Wesentlichen die Angaben Kienitz-Gerloff's (Tagebl. der Naturforscherversammlung zu Hamburg 1876). Verf. betont dabei zunächst, dass die Eizelle noch vor der ersten Theilung eine eiförmige Gestalt bekommt, wobei die Längsaxe in der Regel mit der des Prothalliums annähernd zusammenfällt. Die erste Theilungswand selbst bezeichnet Verf. als „Basalwand", die vordere durch sie abgeschiedene Embryohälfte als „epibasale", die hintere als „hypobasale" Hälfte; Grund dafür ist die Thatsache, dass durch die erste Wand die Stammseite von der Wurzelseite getrennt wird. — Abweichend von den anderen untersuchten Farnen entstehen bei *Asplenium Shepherdi* die mit den sogenannten „Octantenwänden" gleich orientirten und auch morphologisch gleich bedeutenden Wände vor den sogenannten „Quadrantenwänden"; diese Bezeichnungen können daher, da sie von der Aufeinanderfolge der Wände im Embryo hergenommen sind, zu Verwechslungen Anlass geben und sind durch die Namen: „Medianwand" für die Octantenwand und „Transversalwand" für die Quadrantenwand zu ersetzen — eine Benennungsweise, der sich der Ref. anschliessen möchte. Bei *Asplenium Shepherdi* entsteht demnach die Medianwand, bei den anderen untersuchten Farnen im Allgemeinen die Transversalwand zuerst. — Durch die nächsten Theilungsschritte entsteht in beiden Embryohälften ein innerer Zellcomplex, welcher im Querschnitt die Gestalt eines Quadrates besitzt; da derselbe im Gegensatze zu den äusseren Zellen, welche die Rinde liefern, nach Verf. das Stranggewebe producirt, bezeichnet es Verf. als „Grundquadrat" — analog wie bei den Moossporogonien. Entsprechend den oben angegebenen Benennungen bezeichnet Verf. ferner die der Basalwand beiderseits anliegenden Segmentscheiben des Embryos als „epi" — resp. „hypobasales Glied".

Die Differenzirung des ersten Wedels wird dadurch eingeleitet, dass in den beiden unteren Zellen der Stammscheitelgruppe (letztere wird durch das „epibasale Glied" von der Basalwand getrennt) je eine zur Medianwand parallele Wand auftritt, welche die zwei Urzellen des Wedels in vier nebeneinanderliegende Zellen spaltet. Der erste Wedel wird also hier wie bei Marsilia und Selaginella „in Folge des Breitenwachsthums" angelegt. Jene vier Zellen theilen sich zunächst durch zur Transversalwand parallele Wände, auf welche sodann zu diesen entgegengesetzt gerichtete folgen. In dieser Weise geht die Zellfolge fort, nur dass dabei von Zeit zu Zeit parallel zur Medianwand orientirte Wände die Vegetationskante vergrössern. Während so die Medianwand des Embryos zugleich die Mediane des ersten Wedels — und auch des Fusses — ist, wird die erste Wurzel (und wahrscheinlich auch der Stammscheitel) seitlich von derselben angelegt.

An die Embryoentwickelung von *Asplenium Shepherdi* knüpft Verf. einige vergleichend-embryologische Betrachtungen an, wobei er im Wesentlichen zu denselben Annahmen wie Kienitz-Gerloff gelangt. Hervorgehoben sei hier nur noch, dass nach der Ansicht des Verf. der Embryo von *Selaginella* über den der *Muscineen* und der übrigen Gefässkryptogamen aus dem Grunde zu stellen sei, weil bei ihm die „epibasale Segmenthälfte" das zweite Blatt producirt, wogegen dieselbe bei den *Muscineen* etc. entweder „unthätig liegen bleibt" oder sich secundär an der Bildung des Fusses betheiligt (*Marsilia* und vielleicht auch *Asplenium*).

5. **Strasburger. Ueber Befruchtung.**

Für die Gefässkryptogamen im Besonderen kommt von dieser vorliegenden Mittheilung nur die Angabe des Verf. in Betracht, dass bei Farnen nur ein Spermatozoid in's Ei (alias Eizelle) aufgenommen werde; ob der Körper der Spermatozoiden aus dem Protoplasma und der Substanz des aufgelösten Kernes der Mutterzelle gebildet wird, sei noch nicht erwiesen. (Ref. verweist hierzu auf das im nächsten Jahrgange des Jahresber. zu bringende Referat über die Jan. 1878 erschienene ausführliche Schrift des Verf. [Ueber Befruchtung und Zelltheilung, Jena bei Hermann Dabis].)

6. **Perceval Wright. Macrosporen von Salvinia natans.**

Wright zeigt in der Sitzung des Dublin microscopical club gekeimte Macrosporen von *Salvinia natans* vor, welche von Exemplaren stammten die von Martens an dem

bekannten Standorte auf der Spree zu Berlin gesammelt hatte. Verf. knüpft daran einige Bemerkungen, welche aber nichts wesentlich Neues enthalten.

7. **Rauwenhoff. Keimung der Gleicheniaceensporen.**

Dieser vorläufigen Mittheilung sei Folgendes entnommen: Die Sporen von *Gleichenia hecistophylla* und *Gl. Mendelli* sind radiär gebaut; die von *Gl. flabellata* und *Gl. dicarpa* dagegen bilateral und halb so gross als jene. Ein ziemlich dickes Epispor, ein dünneres Exospor und ein sehr dünnes Endospor bilden zusammen die Wand von beiderlei Sporen; nur das Endospor zeigt Cellulosereaction. Die Wand der Sporen ist farblos und hat ausser den Keimungsleisten keine anderen Prominenzen als zwei oder drei in bestimmter Weise verlaufende weitere Leisten. — Die Keimung erfolgt bald nach der Aussaat, und zwar im Wesentlichen wie bei den *Polypodiaceen* etc.; nur dass die Grenzwand der primären Haarwurzel bei *Gleichenia* gewöhnlich vor dem Aufbrechen der Spore schon vorhanden ist. — Die Gestalt der jungen Vorkeime variirt sehr, der Vorkeim wird auch oft sogleich zum Zellkörper; anfangs ist eine Scheitelzelle vorhanden; sehr bald treten an die Stelle dieser tangential sich theilende Randzellen. Die Chlorophyllkörner haben eine mehr oder weniger spiralige Anordnung in den Zellen des Prothalliums. Treub.

8. **Rauwenhoff. Weitere Entwickelung der Gleicheniaceenprothallien.**

Aus den weiter fortgesetzten Untersuchungen des Verf. ergiebt sich, dass bei *Gl. hecistophylla* und *Gl. Mendelli* die Antheridien etwa 4 Monate nach Beginn der Keimung gebildet werden. Die Archegonien entstehen immer an denselben Prothallien wie die Antheridien, nur annähernd zwei Monate später; die Prothallien sind also streng monoecisch.

Nie finden sich Antheridien an dem Rande des Vorkeims wie bei den *Osmundaceen*; wie gewöhnlich ist weitaus die Mehrzahl der Antheridien auf der Unterseite des Prothalliums inserirt, nebenbei kommen solche jedoch auch auf der Oberseite desselben vor. Da fortdauernd neue Antheridien gebildet werden, wird die Zahl derselben ausserordentlich gross; man findet sie bis in die nächste Nähe der Archegonien. — Die dunkelbraunen, unverzweigten Rhizoiden nehmen zusammen einen breiten, medianen Streifen ein, welcher sich bis unmittelbar hinter die Archegonien erstreckt. — Die Antheridien gleichen denen der *Osmundaceen*; sie öffnen sich mittelst einer dreieckigen Deckelzelle. Archegonien wie Antheridien erheben sich über die Fläche des Prothalliums. Treub.

9. **H. Bauke. Entwickelungsgeschichte des Prothalliums bei den Cyatheaceen, verglichen mit derselben bei den anderen Farrenkräutern.**

Das Referat, welches der frühere Referent von dieser Abhandlung geliefert hat (man vgl. Jahresber. für 1874, S. 385, 388; für 1875, S. 331, 333), ist so vielfach unrichtig und überdies so lückenhaft, dass Ref. sich genöthigt sieht, hier selbst noch einmal ein solches zu geben. Alles Nähere ergiebt sich von selbst aus der Vergleichung beider Referate.

In der Einleitung behandelt Ref. nach einigen historischen Vorbemerkungen die Frage nach dem geeignetsten Eintheilungsprincip für die Farne im engeren Sinne; er gelangt dabei zu dem Resultat, dass der Eintheilung nach Beschaffenheit des annulus und Dehiscenz des Sporangiums als der am wenigsten künstlichen der Vorzug einzuräumen sei. Auch die Keimungsgeschichte, soweit dieselbe bis zur Zeit erforscht sei, spreche für diese Anordnung; Ref. stellt sich die Aufgabe, die in dieser Hinsicht noch nicht untersuchten *Cyatheaceen* daraufhin zu prüfen. Vollständig untersucht wurde von ihm die Entwickelung des Prothalliums bei *Cyathea medullaris, Alsophila australis* und *Hemitelia spectabilis,* von *Polypodiaceen* ausserdem bei *Pteris aquilina* und *Dicksonia rubiginosa*; minder vollständig wurde dieselbe bei anderen *Polypodiaceen, Cyatheaceen* und auch bei einigen *Schizaeaceen* verfolgt.

Die Sporen haben bei *Hemitelia spectabilis* ein eigenthümliches, gehöftes und getüpfeltes Exospor; bei den anderen untersuchten Arten sind sie einfacher gebaut. — Bei der Keimung zeigte sich besonders auffallend bei *Cyathea medullaris*, dass, je nachdem die Sporen frei dem Licht ausgesetzt oder vom Sporangium eingeschlossen keimen, die Bildung der Zellfläche des Prothalliums früher oder später erfolgt; dabei entsteht in dem letzteren Falle immer zuerst ein Zellfaden von oft beträchtlicher Länge, während im ersteren Falle die Zellfläche sich nahezu sofort ausbildet. Letzteres wird bei den *Cyatheaceen* wie bei den *Polypodiaceen* dadurch eingeleitet, dass nach vorhergegangenem Breitenwachsthum

die Endzelle in zwei Längshälften zerfällt, in deren einer (im Allgemeinen in der grösseren) durch eine Querwand nach vorn zu die keilförmige Scheitelzelle abgesondert wird; diese liegt entweder von Anfang an apical oder zuerst seitlich. Auch die weitere Entwickelung des Vorkeims verläuft im Wesentlichen bei den beiden Familien in der nämlichen Weise; bemerkenswerth ist noch bei den *Cyatheaceen* die Bildung charakteristischer Trichome hinter der Einbuchtung auf der Ober- und Unterseite des Parenchympolsters; dieselben sind meist Zellkörper von pyramidaler Form, weit grösser als die Archegonien. — Die Zellhaut der Rhizoiden zeigte sich besonders bei Prothallien von *Hemitelia* vielfach geschichtet.

Für die Antheridien der *Cyatheaceen* sind folgende Momente charakteristisch: 1) Regelmässig ist eine Stielzelle vorhanden, deren obere Wand sehr oft schief auf die Basalmembran aufgesetzt ist, wobei die Berührungslinie beider meist eine eigenthümlich ausgebuchtete Form hat; zuweilen kommen auch zwei schief aufeinander aufgesetzte Stielzellen vor. 2) Ueber die eigenthümliche Entstehungsweise der Ringwand, vgl. Bd. III dieses Jahresber., S. 368. — Auch für diese Form der Wandbildung liefern bestimmte Fälle bei der Bildung der Spaltöffnungsmutterzellen von *Aneimia* ein Analogon. — Von den vom Verf. untersuchten *Polypodiaceen* verhält sich in diesem Punkte *Dicksonia* wie die *Cyatheaceen*. — 3) Die Deckelzelle zerfällt bei den *Cyatheaceen* und bei *Dicksonia* constant durch eine meist bogenförmig gekrümmte Membran in zwei Tochterzellen, welche sich zuweilen ihrerseits noch weiter theilen; in der Regel wird die eine Deckelhälfte abgeworfen. — 4) Bei den *Cyatheaceen* sind die Antheridien an Sprossen und männlichen Vorkeimen regelmässig einstöckig, bei den normalen Prothallien entsteht dagegen aus der obersten Zelle des jungen Antheridiums immer noch eine zweite ringförmige Seitenwandzelle. Mehr- als zweistöckige Antheridien, wie solche bei den *Polypodiaceen* so häufig sind, traf Ref. bei den *Cyathcaceen* nicht an.

An Sprossen von *Hemitelia spectabilis* finden sich zuweilen Antheridien vor, welche von allen sonst bekannten dadurch abweichen, dass sie ausser der Spermatozoidenurmutterzelle nur noch eine Deckelzelle besitzen; diese reisst auf oder wird abgeworfen.

Allgemein fand Ref., dass bei den von ihm untersuchten *Polypodiaceen* und *Cyatheaceen* die auf die ersten folgenden Theilungswände in der Centralzelle des Antheridiums annähernd tangential zum Mittelpunkte der letzteren verlaufen; ferner zeigt Ref., dass die sich widersprechenden Angaben der meisten früheren Beobachter bez. der Gestalt der Spermatozoiden auf Variationen der letzteren in ihrer Gestalt beruhen; endlich kommt er zu dem Schlusse, dass die Membran der Spermatozoidenmutterzelle wahrscheinlich nicht aufgelöst, sondern in Folge von eintretender Endosmose gesprengt werde.[1])

Bezüglich des Archegoniums fand Ref. zunächst, dass dasselbe bei einigen *Cyatheaceen (Cyathea medullaris* und *Alsophila australis)* regelmässig zwei Basalzellen besitzt, während z. B. *Hemitelia spectabilis* wie die *Polypodiaceen* deren nur eine aufweisen.

Allgemein gelangt Ref. hinsichtlich der Archegoniumentwickelung der Farne zu folgenden Sätzen: 1) Die Annahme, dass im Halskanal eine Reihe von Zellkernen vorhanden ist, ist nicht richtig; sie erklärt sich dadurch, dass der Zellkern in allen Halszellen sich mit Vorliebe an die Innenwand derselben anschmiegt. 2) Die Bauchkanalzelle Janczewski's entsteht nicht immer aus der Centralzelle, sondern geht öfters aus dem Halskanal hervor. 3) In die Zeit der Entstehung der Bauchkanalzelle fällt auch die Bildung der Bauchhülle des Archegoniums. Es treten zu diesem Behuf in sämmtlichen an die Centralzelle stossenden Polsterzellen eine oder mehrere meist tangentiale Wände auf; häufig betheiligen sich dabei auch die untersten Zellen des Halses. 4) Der Schleim in den Kanalzellen ist nicht ein Quellungsproduct ihrer sämmtlichen Membranen (Janczewski), sondern entsteht durch nachträgliche Ausscheidung aus dem Plasma derselben, in derselben Weise, wie nach Frank der Schleim in den bezüglichen Zellen verschiedener Samenschalen. Abgesehen davon lösen sich kurz vor dem Aufbrechen des Archegoniums die beiden inneren Kanalwände gallertig auf, und zwar zuerst immer die obere, darauf

[1]) Spätere Untersuchungen zeigten dem Ref., dass, wenn auch sehr häufig eine solche Zerreissung der in Rede stehenden Membran in Folge von Endosmose mit Sicherheit zu constatiren ist, dennoch in der Regel wahrscheinlich eine völlige Auflösung derselben stattfindet, wie Strasburger angiebt.

die untere. Das Material für die Schleimschicht kann vor dem Beginn der Bildung der letzteren in den Kanalzellen in Form von Stärkekörnern abgelagert werden (so besonders bei den *Osmundaceen*) oder nicht; in ersterem Falle ist dann die Stärke nach Beendigung der Schleimabsonderung verschwunden. 5) Vor dem Aufbrechen des Archegoniums herrscht auch in der Centralzelle ein hydrostatischer Druck, welcher dem Druck des quellenden Schleimes das Gleichgewicht hält; bekommt diese Spannung in der Centralzelle das Uebergewicht, wie es zuweilen vorkommt, so wird der gesammte Schleim mit den beiden gallertartig erweichten Bauchkanalzellenwänden in den oberen Theil des (noch nicht geöffneten) Archegonienhalses hineingepresst. 6) Bei den vom Ref. untersuchten Farnen zeigte sich die Imbibitionsfähigkeit des Schleimes begrenzt. 7) Die Gestalt der „Befruchtungskugel" fand Verf. nicht selten umgekehrt birnförmig, zuweilen cylindrisch. 8) Die eigenthümlichen Erscheinungen bei dem Eindringen der Spermatozoiden in das Archegonium erklären sich aus den physikalischen Eigenschaften des Schleimes. Derselbe gerinnt schliesslich. Den Spermatozoidenstrauss beobachtete Ref. gleichzeitig bis an fünf Archegonien desselben Vorkeims. 9) Wo viele Spermatozoiden vorhanden sind, dringen meist mehrere, bis neun nach den Beobachtungen des Ref., in die Centralzelle ein, bevor der Halskanal sich geschlossen hat. 10) Wie schon Hofmeister zeigte, ist die Schliessung des Halskanals eine Folge der Befruchtung. Der Ref. gelangt zu dem Schlusse, dass es sich dabei um eine, mit der Bildung der Embryohülle (welche eine weitere Ausbildung der Bauchhülle darstellt) zusammenhängende Wachsthumserscheinung handle. 11) Wo reichlich Archegonien producirt werden, erstreckt sich die Wirkung der Befruchtung meist nur bis auf die Schliessung des Halskanales; Theilungen treten weder in der Eizelle noch in ihren Nachbarzellen ein; daher kommt es, dass trotz der oft relativ grossen Anzahl von befruchteten Archegonien fast immer nur ein einziger mehrzelliger Embryo an einem Prothallium zu finden ist. 12) Bei solchen befruchteten und in Folge dessen geschlossenen Eizellen, welche ungetheilt bleiben, zeigt sowohl der Zellkern sehr oft ein eigenthümliches Verhalten, als auch treten in ihnen Vacuolen und Sonderungen im Plasma auf, welche letztere besonders die Veranlassung zu der Hofmeister'schen Keimzellenhypothese gegeben haben mögen. 13) Die unbefruchtet gebliebenen Archegonien gewinnen, indem sie sich mit der Zeit von dem Scheitel des Prothalliums immer weiter entfernen, in Folge des Wachsthums ihrer Nachbarzellen etc. ein in bestimmter Richtung verändertes Aussehen. 14) Lange Zeit wuchernde Prothallien sind bei Zutritt von Spermatozoiden doch noch immer fähig, Embryonen zu erzeugen, wie Versuche des Ref. lehren; dagegen macht sich bei den daraufhin untersuchten Prothallien meist eine gewisse Schwächung der Fruchtbarkeit durch das Alter darin bemerklich, dass die Bildung abnormer Archegonien mit der Zeit wesentlich zunahm. 15) Bei den von Hause aus abortirten Archegonien besteht die Missbildung sehr oft darin, dass die Theilungen in den vier Mutterzellen des Halses fast ganz unterbleiben und das Archegonium dabei doch die normale Grösse reichlich erlangt; auch mangelt dann die Bildung des Schleimes etc. — Bemerkenswerth ist hier ferner das Vorkommen von zwei, nur durch eine Membran getrennten und von einer gemeinsamen Bauchhülle umgebenen Centralzellen.

Ref. untersuchte auch einige junge Embryonen, und fand die Lagerung der ersten Zellen dabei in mehreren Fällen mit Hofmeister's Angaben übereinstimmend; in einigen anderen waren dagegen die ersten vier Zellen, oder deutlicher gesagt die Mittelpunkte derselben, nach Art der Ecken eines Tetraëders angeordnet; auch hier führt natürlich, wie in dem ersten Falle, der nächste Theilungsschritt zur Bildung von Kugeloctanten.

Männliche Prothallien und Sprossbildung. — Die Gestalt der männlichen, d. h. nur Antheridien tragenden Prothallien ist im Allgemeinen bei den untersuchten Farnen sehr unregelmässig; bei *Cyathea medullaris* fand Verf. dieselben dagegen nur selten in Gestalt und Wachsthumsweise von anderen jungen Vorkeimen verschieden; sie zeichneten sich hier in der Regel nur durch die frühzeitige Bildung randständiger, einstöckiger Antheridien aus (s. o.). — Die männlichen Prothallien zeigen eine sehr mannichfaltige, vom Verf. näher beschriebene Sprossbildung; wogegen bei den Archegonien tragenden Vorkeimen der *Cyatheaceen* wie der *Polypodiaceen* Sprossungen im Allgemeinen nur ausnahmsweise vorkommen.

Am Schlusse der Arbeit betont Ref. noch, dass, obwohl die Prothallienentwickelung bei den *Cyatheaceen* im Wesentlichen wie bei den *Polypodiaceen* verläuft, das in der Einleitung besprochene Eintheilungsprincip seine Gültigkeit darum nicht verlieren kann.

II. Morphologie (inclus. Anatomie) der sporentragenden Generation.

10. De Bary. Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne.

Das Ref. über dieses umfassende Werk kann, soweit es allein die Gefässkryptogamen anbetrifft, nur einen fragmentarischen Charakter tragen, da der Natur der Sache gemäss die Phanerogamen nicht nur weitaus den grössten Theil des Buches ausmachen, sondern auch für die Eintheilung des letzteren massgebend sind. Nur der von der primären Anordnung der Gewebe handelnde Abschnitt gestattet ein einigermassen geschlossenes Referat für die Gefässkryptogamen; wie denn letztere hier auch schon von dem Verf. meist besonders abgehandelt worden sind. Es empfahl sich daher, diesen Theil des Referates vorauszunehmen — wobei Ref. möglichste Uebersichtlichkeit anstrebte — und hierauf erst das aus dem ersten Theile des Werkes hier in Betracht Kommende zu besprechen. Der Abschnitt über die secundären Veränderungen der Gewebe hingegen war hier ganz zu übergehen, da über die einzige Gattung aus dem Kreise der farnartigen Gewächse, welche in diesem Kapitel zu nennen ist, nämlich *Isoëtes,* in dem vorliegenden Werke wesentlich nur die Resultate älterer Untersuchungen mitgetheilt werden.

I. Anordnung der Gefässbündel.

1) Im beblätterten Stamm.

a. Einen bequemen Ausgangspunkt für die Betrachtung bieten die jüngeren Keimpflanzen dar, indem in ihnen bei allen hieher gehörigen, darauf untersuchten Formen das Bündelsystem des Stämmchens ein Sympodium einsträngiger Blattspuren darstellt.

b. Derselbe Aufbau verbleibt bei *Isoëtes, Equisetum, Osmundaceen* und vielleicht auch bei manchen *Filices* mit einfachem axilen Strange auch dem Bündelsystem des erwachsenen Stammes.

c. Bei den *Lycopodien* und *Selaginellen*, auch wohl bei den *Marsiliaceen* (nach Nägeli), lässt sich der axile Strang, welcher den Stengel durchzieht, resp. die zwei oder mehr mancher *Selaginellen* seiner Entwickelung nach auffassen als ein stammeigener, dessen Kanten von den sympodial vereinigten, einsträngigen Blattspuren gebildet werden (bei *Psilotum triquetrum* fehlen die letzteren).

d. Bei den meisten *Filices* ist im Stamme ein Bündelsystem verschiedener Gestalt und Complication zu unterscheiden, von welchem an bestimmten Orten Bündel für die Blätter abgehen. Eine Zergliederung des Bündelsystems in Blattspuren ist in sehr vielen Fällen ohne Willkür nicht durchführbar.

De By. unterscheidet hiernach einerseits die Typen von *Equisetum, Osmunda, Isoëtes*, andererseits die formenreiche Reihe der Farntypen, denen auch die *Lycopodien* und *Selaginellen* unterzuordnen sein dürften.

Von besonderem Interesse ist zunächst der vom Verf. klar gelegte Bündelverlauf bei den *Osmundaceen.* In dem erwachsenen Rhizom von *Osmunda regalis* findet sich ein von einer zartwandigen Parenchymscheide umschlossener Gefässbündelcylinder. An diesen schliesst sich nach aussen zu eine sklerotische Rinde an, durch welche die Bündel aus dem Ring schräg aufwärts in die Blätter laufen. Die letzteren haben $^5/_{13}$ Stellung. Aus einem Blatte n tritt ein Bündel in den Cylinder ein und läuft ziemlich genau senkrecht, in der Regel durch 13 Internodien abwärts, um sich dann, neben dem senkrecht unteren Blatte $n - 13$ ausbiegend an die anodische Seite des zum Blatte $n - 8$ gehörigen Bündels anzulegen und mit diesem zu verschmelzen. Indem die Bündel im Stammcylinder nach abwärts zu an Dicke abnehmen, geht ihr Querschnitt aus der Hufeisenform in die eines Keiles über.

Ganz ähnliche Verhältnisse wie bei *Osmunda regalis* finden sich auch bei *Todea africana* und *T. hymenophylloides.*

Der Bündelverlauf bei den *Osmundaceen* lässt sich also wie der der *Equiseten* ganz dem *Dicotylen*-Typus unterordnen. Dagegen behalten die *Isoëten* (an die sich wohl *Phylloglossum* zunächst anschliesst) einen axilen marklosen Strang, welcher sich zunächst durch Vereinigung der inneren Enden der einzähligen Blattspurstränge sympodial aufbaut.

Die für den Bündelverlauf der *Lycopodien* bekannten Thatsachen lassen hier, wie bereits erwähnt, die Auffassung des axilen Stranges als eines stammeigenen zu, an dessen Kanten sich unmittelbar sympodial vereinigte Blattspurstränge anlegen; ebensogut aber auch als eines polyarchen, welcher von seinen Kanten Zweige in die Blätter abgiebt.

Was die *Selaginellen* anbelangt, so haben wohl die meisten Arten in jedem Sprosse ein axiles, band- oder plattenförmiges Gefässbündel, dessen Flächen in Beziehung zum Boden oben und unten stehen. Die Blätter erhalten je ein kleines Bündel, und diese verhalten sich in ihrem Verlaufe und ihrer Anlegung sowohl an einander als an den stammeigenen Theil den Blattbündeln von *Lycopodium* gleich. Statt des einen axilen Stranges haben, wie bekannt, andere Arten (die meisten *articulatae*) deren zwei, andere deren noch mehr. Für die nicht mit einem axilen oder zwei seitlichen Bündeln versehenen Sprosse ist der Gefässbündelverlauf noch nicht untersucht; die mit zwei seitlichen Bündeln versehenen schliessen sich an die mit einem axilen Strange an. Ein einfacher axiler Strang ist auch bei der vielzeilige homomorphe Blätter tragenden *S. spinulosa* vorhanden; die Blattbündel legen sich ringsum an denselben an.

Sehr mannigfach ist der Bündelverlauf bei den *Filices* und *Hydropteriden*. Es lassen sich hier folgende Fälle unterscheiden:

1) Bei einer Anzahl von Formen kommt zunächst, wie schon erwähnt, ein einfacher axiler Strang vor, von welchem ein Zweig an jedes Blatt abgeht; so z. B. in den schwimmenden Stämmchen von *Salvinia* und *Azolla*, in den Rhizomen von *Pilularia minuta*, den untersuchten *Hymenophyllum-*, *Gleichenia-*, *Lygodium-*, wohl auch *Schizaea*-Arten, den blattlosen Stolonen von *Nephrolepis* u. A. m.

2) Der ursprüngliche axile Strang erweitert sich in dem erstarkenden Stamme zu einer nur an jedem Knoten unterhalb der Blattinsertion eine relativ kleine Spalte oder Blattlücke zeigenden Röhre. Von dem Rande einer Lücke gehen jedesmal ein oder mehrere Bündel in das Blatt ab. Es gehören hierher zumeist Formen mit dünnem kriechenden Rhizom und alternirend-zweizeiligen Blättern, so z. B. *Marsilia*; normale Exemplare von *Pilularia globulifera*; die meisten *Dennstaedtia*-Arten, bei denen übrigens das in das Blatt tretende Bündel von dem ganzen Rande der Lücke meist als eine continuirliche concave Platte entspringt; und viele andere, von Hofmeister, Mettenius und Russow untersuchte Farne.

3) Die meisten *Filices* mit aufsteigendem oder aufrechtem Rhizome resp. Stamme, vielzeiligen Blättern und wenig gestreckten Internodien unterscheiden sich von dem eben beschriebenen Typus im Grunde nur dadurch, dass die Blattlücken relativ gross, die sie trennenden Streifen relativ schmal sind. Das Rohr hat also die Form eines Netzes, dessen Maschen die Blattlücken sind; von den Maschenrändern zweigen sich die Blattbündel schräg aufwärts ab und zeigen dabei nicht selten (besonders bei den *Cyatheaceen*) sogleich netzförmige Anastomosen. Es gehören zu diesem Typus zahlreiche *Polypodiaceen*, eine Anzahl *Cyatheaceen*, *Aneimia* und *Ophioglossum*. Das so auffallend von den meisten *Polypodiaceen* verschiedene Aussehen des Querschnitts bei den meisten hierher gehörigen *Cyatheaceen* beruht theils auf der Gestalt der Bündel im Stamme selbst (breite, an den Rändern meist nach aussen gekrümmte Platten), theils auf den diese Bündel umgebenden Sklerenchymscheiden, theils auf der grossen Zahl dünner oder dem Vorhandensein mehr oder weniger breiter rinnenförmiger Blattbündel; endlich auf dem sehr schrägen Aufsteigen der letzteren durch die Rinde und den Anastomosen der zu einem Blatte gehörigen Bündel.

4) Denselben Bau wie der so eben beschriebene auf zweizeilig beblätterte, horizontal wachsende Stämme übertragen haben Arten von *Asplenium*, *Acrostichum*, *Polypodium*, *Nephrolepis*, *Aspidium*. Es findet sich im Rhizom dieser Farne ein Oberstrang und ein Unterstrang vor, welche in regelmässigen, den Blattdistanzen entsprechenden Abständen durch nach oben convex gekrümmte oder winklig geknickte Querstränge zu einem Netze verbunden werden, dessen Maschen die Blattlücken sind. Von dem Rande dieser entspringen

die Blattbündel, welche hie und da anastomosiren können. — Den gleichen Bau zeigen auch die *Davallien*, nur dass hier von den Blattbündeln regelmässig ein feinsträngiges Netz gebildet wird, welches eine bestimmte Anzahl von Zweigen in das Blatt sendet.

5) Statt des Unterstranges sind bei anderen kriechenden und zweizeilig beblätterten Farnstämmen zwei oder mehrere, netzförmig anastomosirende Stränge vorhanden, der Unterstrang ist hier gleichsam in ein Netz von Strängen gespalten. In extremen Fällen, z. B. bei *Polypodium vulgare*, *aureum* u. a. ist dann an Stelle des regelmässig von Blattlücken durchbrochenen Rohres gleichsam ein reichmaschiges unregelmässiges Netz getreten, dessen Beziehungen zu dem einfacheren Typus nur noch andeutungsweise an den regelmässig alternirenden Blattmaschen erkannt werden können.

6) Mehrere concentrische Bündelringe zeigt der Stammquerschnitt einer Anzahl vielzeilig beblätterter Farnstämme (*Pteris-*, *Saccoloma*-Arten, *Marattiaceen*, *Ceratopteris*). Das Verhalten schliesst sich hier zunächst an die *Davallien* an. Mitten im Stamme ist ein axiler Strang oder ein relativ schmales Bündelrohr vorhanden; von diesem entspringen in regelmässigen, mit der Blattordnung in nächster Beziehung stehenden Abständen plattenförmige oder schmale, aber alsbald zu breiten Netzschichten ausgebreitete Bündel, welche erst eine Anzahl von Internodien hindurch im Stamme aufsteigen, ehe sie in die Blätter austreten. In den Blattinsertionsstellen finden Anastomosen zwischen den successiven Zonen, d. h. der austretenden und der nächst inneren, weiterverlaufenden Statt. — Während übrigens nach den Andeutungen von Mettenius u. A. auch *Angiopteris evecta* hierher gehört, fand de By. in einem jungen Stämmchen dieser Species nur ein typisches, von weiten Blattlücken durchbrochenes Bündelrohr.

7) Wohl die meisten *Cyathea-* und *Alsophila*-Arten haben neben dem beschriebenen typischen Bündelrohr kleine, accessorische mark- und rindenständige Bündel. Die von dem Rande der Blattlücke in den Blattstiel austretenden Stränge ordnen sich hier zu einem nach unten convexen Bogen; in dem von diesem umschriebenen Raume treten relativ wenige Bündel in den Blattstiel aus, welche nicht von dem Rande der Blattlücke entspringen, sondern nach vielfachen Anastomosen in der Gegend der letzteren abwärts durch sie in das Mark laufen. Hier spalten sie sich in spitzwinklig abwärts divergirende Zweige, von denen sich dann die einen an gleichnamige, von tieferen Blättern kommende Zweige anlegen, die anderen blind endigen. Bemerkenswerth ist dabei, dass sämmtliche Bündel im Allgemeinen von Sklerenchymscheiden begleitet sind; letztere, an vertrockneten Stämmen meist allein deutlich erhalten, veranschaulichen somit auch den Verlauf der Gefässbündel selbst. — Ausser den markständigen finden sich bei manchen Arten auch accessorische rindenständige Bündelchen, so z. B. bei *Cyathea Imrayana*. Dieselben entspringen hier von in's Blatt tretenden Bündeln dicht über deren Abgangsstelle von der Blattlücke und steigen in das Parenchym der Rinde hinab, um sich meist in der Nähe nächstseitlicher unterer Blattlücken entweder an hier entspringende Bündel anzusetzen oder blind zu endigen; Sklerenchymscheiden fehlen ihnen im Allgemeinen. In einem Falle (bei derselben Pflanze) sah de By. ausserdem noch von dem oberen Theile jedes Seitenrandes der Blattlücke zwei oder mehrere Bündel entspringen, welche sich bald in eines vereinigten und von der Ursprungsstelle an mit einer dicken Sklerenchymscheide umgeben waren. Mit dieser zusammen stellten sie jederseits von der Blattlücke einen an der Basis mehrere Millimeter dicken Zapfen dar, welcher im Parenchym blind endete oder mit einem unteren Zapfen verschmolz.

Wie bei den erwähnten *Cyatheaceen* kommen auch bei Arten von *Dennstaedtia* neben dem typischen Bündelrohr accessorische Markbündel vor. Ferner schliesst sich hier *Chrysodium vulgare* an (nach Mettenius).

8) Bei *Pteris aquilina* und *Polybotria Meyeriana* findet sich ein nach dem Oberstrangtypus gebautes Bündelrohr, welches durch ein reichgegliedertes, rindenständiges Bündelsystem verstärkt wird. In dem Rhizom von *Pteris aquilina* zweigen sich von dem Ober- und Unterstrang, welche durch Theilung aus dem ursprünglichen axilen Bündel hervorgegangen sind, schwächere Stränge ab, welche, in der Rinde verlaufend, ein peripherisches Netz bilden. Zwischen dem inneren und dem äusseren Bündelsystem liegen zwei Skleren-

chymfaserplatten. Von beiden Systemen treten Zweige in die Blätter und Aeste; Wurzeln entspringen nur von dem äusseren; an jenen Austrittsstellen, auch in der Blattstielbasis anastomosiren beide Netze miteinander.

2) Bündelverlauf in den Blättern.

Nur getrenntläufige, frei endende Bündel haben die Blätter der *Equiseten, Pilularien*, *Isoëten, Lycopodien, Selaginellen*; sodann die Blätter mit *Cyclopteris*-Nervatur (*Adiantum*, *Marsilia* etc.) und diejenigen Blätter, welche die *Caenopteris-, Neuropteris-, Sphenopteris-* u. a. Nervaturen darstellen.

Die netzadrige Nervatur haben die Blätter, welche zu *Goniophlebium, Phlebodium*, *Doodya* etc. gehören.

Vielleicht allen hierher gehörigen Farnen kommen sowohl innere als peripherische Nervenenden zu.

Die Zahl der Bündel auf einem gegebenen Flächenstück ist bei den Farnen allerdings wohl immer eine relativ geringe, der Plan ihrer Vertheilung aber vielfach der gleiche wie in den netzadrigen *Dicotyledonen*-Blättern (so z. B. bei *Platycerium* und *Ophioglossum vulgatum*). Wie nun im Allgemeinen die Stärke der einzelnen Nervenenden mit der Reichlichkeit der Verzweigung abnimmt und umgekehrt, so sind auch bei den Farnen, gemäss der hier relativ geringen Zahl der letzten Auszweigungen, diese verhältnissmässig stark, mehrreihig.

3) Normale gleichnamige Verzweigungen beblätterter Stengel.

Die Gefässkryptogamen haben theils gablige, theils monopodiale Verzweigung, zuweilen (*Aspidium filix mas, Athyrium filix femina*) beide Verzweigungsarten neben einander.

a. Monopodiale Verzweigung haben die *Salviniaceen, Marsiliaceen* und manche *Filices*; sehr viele andere *Filices* haben vielleicht eine solche. Bei allen diesen Pflanzen (manche *Hymenophylleen* und *Davallien* ausgenommen) stehen die normalen Seitensprosse zwar nicht axillär, aber in constanten anderweitigen Stellungen zu den Blattinsertionen; sie entspringen dabei entweder vom Stamme oder aber auch auf dem Rücken oder an den beiden Seiten des Blattstielgrundes selbst. Bei der zweifellos monopodialen Verzweigung vieler *Filices* mit mehr als zwei Blattzeilen ist das Bündelsystem des Seitensprosses in der Regel gegen die Ursprungsstelle hin zu einem schmalen, nicht hohlen Strange, welcher an dem Strange der Hauptaxe ansitzt, vereinigt; bei den *Farnen* und *Rhizocarpeen* mit zweizeilig beblättertem Stamme und vom Stamme abgehenden Seitensprossen findet, wenn ein axiles Bündel vorhanden ist, natürlich ein Ansatz des zum Seitenspross gehenden an das im Hauptsprosse verlaufende statt; bei den mit Ober- und Unterstrang versehenen Farnen ist meist das Bündelsystem des Seitensprosses am Grunde vereinigt in ein Bündel, welches von dem nächstunteren Querstrang entspringt; bei denjenigen Farnen endlich, welche einen gespaltenen Ober- oder Unterstrang haben, resp. wo statt beider Stränge nur ein reichmaschiges Bündelnetz vorhanden ist, entspringen meist von dem Rande bestimmter Maschen mehrere in den Seitenspross eintretende dünne Bündel. Wo die Seitensprosse vom Blattgrunde entspringen, finden ähnliche Verhältnisse des Bündelansatzes statt, wie bei den vom Stamme abgehenden.

b. Dichotomie. — Bei dieser Art der Verzweigung theilt sich auch das ganze Bündelsystem der Hauptaxe in zwei, je in einen Gabelzweig eintretende Systeme, welche beide sowohl unter einander als auch dem der Hauptaxe im Wesentlichen gleich sind. Wie bekannt, gehören hierher vor Allem die *Lycopodien* und *Selaginellen*, sowie das Rhizom von *Pteris aquilina*.

II. Bau der Gefässbündel.

1) Bündel des Stammes und des Laubes der Farngewächse.

a. Collaterale Bündel haben ausser den *Equiseten* die *Ophioglosseen* und wenigstens theilweise die *Osmundaceen*. Bei den *Ophioglosseen* sind der Gefässtheil und Siebtheil in den runden oder platten Bündeln normal orientirt, auch sind beide Theile den entsprechenden im typischen Farnbündel (s. u.) ähnlich. Eine Endodermis fand de By nur bei *Botrychium*, nicht bei *Ophioglossum*. Bei *Osmunda* sind die Bündel des Stammes collateral. Der Gefässtheil, innen direct an das Markparenchym grenzend, hat den gleichen Bau wie bei den typischen Farnen. Um den Ring getrennter Gefässtheile geht eine gemeinsame

ringförmige Siebregion, welche, von innen nach aussen fortschreitend, aus kleinzelligem Parenchym, Siebröhren, und einer Schicht quergestreckter Elemente besteht, welch letztere von dem sklerotischen Stammgewebe durch eine vielschichtige Parenchymzone getrennt ist. Aussen von der quergestreckten Zone verläuft eine Endodermis. Die von de By. untersuchten *Todea*-Arten (*T. hymenophylloides* und *africana*) zeigen im Wesentlichen das gleiche Verhalten; jedoch fand der Verf. in dem untersten Theile des Blattbündels bei *T. africana* auch auf der concaven Seite Siebröhren. — Collateral sind auch die Blattbündel von *Isoëtes*.

b. Concentrische Bündel sind charakteristisch für Stamm und Laub aller übrigen Gefässkryptogamen, die *Lycopodien* ausgenommen, welche radiale Bündel besitzen (s. u.). Da der Bau dieser unter den Farnen so allgemein verbreiteten concentrischen Bündel ebenso übereinstimmend als vor den meisten übrigen Bündelformen ausgezeichnet ist, ist derselbe als der Farntypus zu bezeichnen. Die Mitte des Bündels wird von dem Gefässtheil eingenommen, welcher seiner Hauptmasse nach meist aus Treppen-Tracheïden mit behöften Tüpfeln besteht; zwischen oder seltener aussen an diesen liegen an bestimmten Punkten einige Spiral- und enge Treppen-Tracheïden, die Erstlinge bei der Entstehung des Gefässtheils (Protoxylem Russow); Orte und Zahl derselben in einem Bündel sind nach den Einzelfällen verschieden. Ausser den Tracheïden enthält der Gefässtheil oft noch zwischen jene gelagerte Gruppen und Reihen von stärkeführenden Parenchymzellen; ob dies der Fall ist, oder nicht, ist nach den Species, vielleicht nach den Gattungen verschieden, nicht nach den Formen der Bündel. In manchen Fällen kommen zu den Tracheïden sehr dickwandige verholzte Fasersklerenchymzellen. — Der Gefässtheil wird überall von einem vielschichtigen Gewebecomplex, welcher als Siebtheil aufzufassen ist, umgeben. Derselbe besteht von innen nach aussen aus einer oder wenigen Lagen stärkeführenden Parenchyms, der Siebröhrenschicht, dem Protophloëm Russow's, einer bis wenigen Lagen von dem ersten verschiedenen Stärkeparenchyms, und endlich der Endodermis. Die Endodermis fehlt jedoch den *Marattiaceen* und *Selaginellen*; erstere zeigen die Bündel einfach in's Parenchym eingesetzt, bei letzteren wird der Siebtheil von einer dichten, kleinzelligen Parenchymschicht umgeben. — Noch ist hier das in Blattstielen vorkommende Lückenparenchym Russow's zu erwähnen.

c. Radiale Bündel haben die Stämme der *Lycopodien* und die fadenförmigen Stolonen von *Nephrolepis*. Der, die Mitte des *Lycopodiaceen*-Stammes durchziehende axile Strang schliesst sich an die Bündel der *Selaginellen* an. Zu bemerken ist, dass de By. in dem stammeigenen Bündel von *Psilotum* Siebröhren auffand.

2) Bau des Bündels in den Farnwurzeln.

a. Der axile cylindrische Strang in den Wurzeln der Gefässkryptogamen weicht im Allgemeinen von dem in den Wurzeln der Phanerogamen nicht ab. Der Gefässkörper ist, mit Ausnahme der *Marattiaceen*, fast immer diametraldiarch; triarche und tetrarche Bündel kommen bei starken Wurzeln gewöhnlich diarcher Species zuweilen vor; monarche und tri- bis octarche bei *Hymenophyllaceen*, tetrarche bis polyarche bei den *Marattiaceen*, triarch ist der Gefässtheil bei *Azolla* (nach Strasburger). Die Gefässplatten sind meist in der Mitte vereinigt; das Pericambium tritt in der Regel als eine ringsum einfache Schicht auf und entstammt bei den *Equiseten* mit der Endodermis derselben Zellenschicht; sonst ist dies nicht der Fall; in der Endodermis sind die vor den Kanten der Gefässplatten liegenden Zellen, die Initialzellen der Seitenwurzeln, oft durch beträchtlichere Grösse vor den übrigen ausgezeichnet. Bei allen Kryptogamenwurzeln mit diametral-diarcher Gefässplatte schneidet die Fläche der letzteren die Medianebene der nächst höheren Verzweigungsordnung rechtwinklig; die am Stamme entspringenden scheinen je nach den Arten zur Medianebene dieses ebenso orientirt zu sein, oder ihre Fläche in die Medianebene des Stammes zu fallen.

b. Die älteren Wurzeln von *Lycopodium*-Arten haben wesentlich den gleichen Bau wie die Stämme. Die dünneren Wurzeln der *Lycopodien* jedoch, sowie die Wurzelträger und Wurzeln der *Selaginellen* (den Wurzelträger von *S. Kraussiana* ausgenommen), endlich die Wurzeln von *Isoëtes* und *Ophioglossum* haben entweder eine collaterale Anordnung in dem axilen Bündel, oder der Gefässtheil ist wenigstens dem einen Rande des ihn rings umgebenden Siebtheils stark genähert. Die meisten hierher gehörigen Wurzeln resp. Wurzel-

träger sind gablig verzweigt; da aber die Wurzeln von *Ophioglossum* immer durchaus unverzweigt sind (Holle), kann man den in Rede stehenden Bau nicht als den für die dichotomen Wurzeln charakteristischen betrachten.

III. Anordnung des Parenchyms.

1) In den Blattstielen und Blattrippen. — Die grossen Farn-Petioli haben die streifenweise oder inselartige Anordnung luftführenden, von spaltöffnungsführender Epidermis bedeckten Parenchyms zwischen dichten Massen spaltöffnungsfreier Epidermis. Das luftführende Parenchym bildet Längsstreifen, welche an dem Blattstiel, und bei Arten mit kriechendem Stamme oft auch an den Seitenflächen des letzteren herablaufen; am Petiolus der Baumfarne sind die Streifen öfters unterbrochen. Auf dem Blattkissen der *Cyatheaceen* tritt das lufthaltige Parenchym in inselartigen Gruppen auf, über welchen sich eine Epidermis mit Spaltöffnungen befindet; letztere stirbt jedoch in den untersuchten Fällen noch vor Beginn der Aufrollung und Entfaltung des Blattes ab und lässt ein von ihren Resten pulverig erfülltes Grübchen zurück, welches durch die Sklerose der umgebenden vielschichtigen Zellenlage scharf abgegrenzt wird.

2) In der Blattlamina. — Dem centrischen Typus der Parenchymanordnung im Blatte gehört unter den Gefässkryptogamen *Isoëtes* an. Unter den zum bifacialen Typus gehörenden Blättern findet man öfters die Zellen beider Parenchymlagen unregelmässig gestaltet und nur nach Grösse der Aussackungen und Luftlücken verschieden. Ein Hypoderma zeigen manche derbe Farnblätter, wie die von *Polypodium Lingua* und *Aspidium coriaceum*.

3) In der Wurzel. — Der Bau der Wurzelrinde ist bei den Gefässkryptogamen dem für die Phanerogamen ähnlich. — In dünnen Wurzeln bleiben die Radialtheilungen in der inneren Rindenschicht zuweilen ganz aus, so dass dann der axile Strang im Querschnitt von nur sechs Endodermiszellen, diese von eben so vielen relativ sehr grossen Rindenzellen umgeben werden. — Bei vielen *Polypodiaceen* und *Osmundaceen* zeigt die ganze Wurzelrinde dunkelbraune Membranen und lückenlosen Schluss derselben, ohne den Amylumgehalt zu verlieren; bei anderen, wie *Scolopendrium* etc. ist dies nicht der Fall.

IV. Anordnung von Sklerenchym und sklerotischen Zellen.

Die sklerotischen Elemente der Farngewächse müssen nach de By. zum grossen Theil der Kategorie des Zellgewebes (im Gegensatze zu dem Sklerenchym) zugezählt werden, da die meisten Elemente der hier vorhandenen dunkelbraunen, dickwandigen Schichten und Stränge dicht mit Stärkekörnern erfüllt sind, welche mit dem höheren Alter successive verschwinden (*Osmunda regalis*). Zwischen diesen Zellen und dem eigentlichen Sklerenchym, d. h. z. B. solchen Zellen, deren Wände fast bis zum Verschwinden des Lumens verdickt sind und nur Spuren von Inhalt zeigen (Stämmchen von *Marsilia salvatrix*), finden sich allerdings alle Uebergänge.

Die sklerotischen Elemente sind bei den Farnen im Allgemeinen nicht so scharf differenzirt als bei den Phanerogamen und den diesen sich anschliessenden *Equiseten* und landbewohnenden *Isoëten*. Die Anordnung derselben ist jedoch im Allgemeinen in dem ersteren Falle den gleichen Regeln wie in dem letzteren unterworfen.

1) Sklerotische hypoderme Gewebsmassen fehlen in den Stämmen resp. Rhizomen vieler Farne, zeigen sich dagegen bei vielen anderen, besonders stärkeren Stämmen. In letzterem Falle grenzt das Sklerenchym meist nicht direct an die Epidermis (*Cyatheaceen*, *Polypodium Lingua* u. a.); oder es ist dies der Fall, wie im Rhizom von *Polybotrya Meyeriana* und *Pteris aquilina*. — In den Blattstielen und Rippen der Farne liegt allgemein eine sklerotische Hypodermschicht direct unter der Epidermis; tiefer liegt jedoch die Collenchymzone im Blattstiele der *Marattien*. Im Blatte von *Acropteris radiata* bilden Sklerenchymfasern an der Oberseite und an den Nerven der Unterseite eine geschlossene Lage. Dieselben sind nicht, wie Milde angiebt, spiralig verdickt, sondern schrägläufig spaltig getüpfelt. Den gleichen Bau zeigen auch die Epidermiszellen darüber.

2) Um die Gefässbündelstämme fehlt sklerotisches Gewebe wohl in den meisten Wurzeln, im Stamm und Blattstiel der *Marattien* u. a. gänzlich. In Stämmen und Blatt-

stielen, wo eine sklerotische Scheide vorhanden ist, kann dieselbe der Endodermis anliegen (wie bei den Wurzeln) oder nicht. Im ersteren Falle betrifft die Sklerose entweder nur die inneren, der Endodermis angrenzenden und die seitlichen Wände der direct an diese stossenden Zellschicht, oder aber die Endodermis wird von einer zwei- bis mehrschichtigen ununterbrochenen oder unterbrochenen sklerotischen Scheide umringt. — Bei den meisten *Cyatheaceen* geht um die bandförmigen Hauptbündel des Stammes eine vielschichtige Parenchymlage, welche ihrerseits rings von einer ebenfalls vielschichtigen sklerotischen Scheide umgeben wird; bei anderen (z. B. *Alsophila pruinata*) werden die Bündel des Stammes nur auf der Innenseite von offenen Sklerenchymsträngen, resp. Platten begleitet. Wie die *Cyatheaceen* verhält sich *Todea barbara*; weiter schliessen sich hier die *Marsiliaceen* und *Pteris aquilina* an.

Es mögen jetzt speciell auf die Gefässkryptogamen bezügliche Daten aus dem ersten Theil des Werkes folgen (der Bau der sklerotischen Elemente wurde schon oben berücksichtigt).

Cuticularisirung der Membranen. — Im Stengel von *Psilotum triquetum*, jüngeren Stämmchen von *Selaginella inaequifolia* u. a. Arten ist die innerste Lamelle jeder Zellwand nicht cuticularisirt, die äusseren allmählig um so stärker, je weiter nach aussen sie liegen. Dagegen haben die älteren Stämmchen derselben *Selaginellen* die ganze Wand der Epidermis ringsum cuticularisirt; dasselbe ist mit den braunhäutigen Epidermen sehr vieler Farnstämme und — Blattstiele der Fall. — Bei *Psilotum* und den betr. *Selaginellen* beobachtet man dabei eine von aussen nach innen fortschreitende Cuticularisirung der Cellulosemembran.

Die im Rhizom von *Aspidium Filix mas* vorhandenen Lücken sind mit einer Cuticula überzogen.

Verkorkung der Zellmembranen. — Bei der Mehrzahl der Farne findet eine totale Verkorkung der Endodermis statt; bei einigen, wie z. B. bei *Botrychium Lunaria* verkorkt nur der undulirte Streifen in der Mitte der radialen Wände. Die verkorkte Endodermis bleibt wie die eigentlichen Korkzellen dauernd dünnwandig.

Drüsen. — Während in allen sonst bekannten Fällen das Sekret der Hautdrüsen immer zuerst in der Wand der secernirenden Zellen auftritt (blasige Hautdrüsen und Zwischenwanddrüsen), wird der amorphe Schleim, welcher die jungen Blattbasen von *Osmunda* bedeckt, im Inneren von langen, vielgliedrigen, grosszellig-rosenkranzförmigen Haaren gebildet; die Zellen erfüllen sich ganz damit und bei Wasserzutritt quillt der Schleim auf und tritt durch die aufplatzenden Cellulosehäute aus.

Der mehlige Ueberzug auf der Blattunterseite der Gold- und Silberfarne unterscheidet sich von den Wachsüberzügen zunächst dadurch, dass er nicht wie diese von der ganzen Epidermis abgeschieden wird, sondern ausschliesslich den runden Kopfzellen kleiner Haare seinen Ursprung verdankt. Die Oberfläche dieser mehlig bestäubten Kopfhaare ist bedeckt mit stäbchen- oder nadelförmigen Krystallen, welche bei *Gymnogramme* strahlig von der ganzen Kopfzelle abstehen; die Krystalle sind in kaltem Alkohol z Th. löslich, der feinkörnige Rückstand löst sich in Aether. — Obgleich de By bei *Gymnogramme* den krystallinischen Ueberzug immer nur auf der glatten Cuticula aufsitzend, nie unter der letzteren wie das Sekret der typischen Drüsen fand, so beweist doch der Umstand, dass auf dem Laube vieler mit den betreffenden Farnen nächst verwandter Formen an Stelle der bestäubten Haare typische, harzabsondernde blasige Drüsen vorkommen, im Verein mit der sonstigen Uebereinstimmung die nahe Zusammengehörigkeit beider Bildungen; die mehlig bestäubten Kopfhaare sind somit wohl als eine besondere Form der Drüsenhaare aufzufassen.

Ganz gleiche Drüsenhaare wie die in den Luftlücken des Rhizoms und der Blattstielbasis von *Aspidium Filix mas* zuerst von Schacht aufgefundenen und von Mettenius beschriebenen finden sich hie und da auch auf der Oberfläche der Blattstielbasen des Wurmfarns, als Zähnchen der Basis der Paleae; auch in der Blattstielbasis von *Aspidium spinulosum* kommen ebensolche intercellulare innere Drüsenhaare vor.

Gefässe. — Die Angaben Sanio's für die gehöften Tüpfel von *Pinus silvestris* gelten auch für die analogen, in den Seitenwänden der Treppengefässe von *Pteris aquilina* befindlichen Gebilde.

Die mit den querspaltenförmigen Hoftüpfeln versehenen Wände sind Leiter- oder Treppenflächen zu nennen; die betreffenden Tracheen sind zu unterscheiden von den nicht behöften quermaschigen Netztracheen.

Eigentliche Gefässe kommen unter den Farngewächsen, soweit bekannt, nur bei *Pteris aquilina* und in der Wurzel von *Athyrium filix femina* vor. An grossen Treppengefässen im Rhizom des erstgenannten Farnes sind dabei die queren behöften Spaltentüpfel der Seitenwände überall geschlossen; in den Zwischenwänden, welche im Wesentlichen die gleiche Structur wie jene zeigen, sind dagegen die Spalten in der Mitte offen; de Bary klärte den Sachverhalt dadurch auf, dass er dünne Schnitte durch mit Leim injicirte und dann getrocknete Gefässbündel in Wasser brachte.

Siebröhren. — de By. untersuchte darauf hin *Pteris aquilina*, *Cyathea*, *Alsophila* spec., *Osmunda*. Die Röhrenglieder sind hier mit spitzen Enden an einander gesetzt und sowohl auf diesen, als auch auf der ganzen an gleichnamige Elemente grenzenden Seitenfläche mit Siebfeldern versehen, welche meist quergezogen und nicht callös sind. Die Poren sind relativ weit auseinander gestellt, wenig zahlreich (anders bei *Marsilia* nach Russow). Die Wand der Röhren ist in den Siebfeldern dünn, im Uebrigen stark verdickt und quellungsfähig; der Inhalt der Röhren besteht aus wässriger Flüssigkeit und aus einer, durch Jod sich gelb färbenden Wandschicht, in welcher die gleiche Reaction zeigende Körnchen eingebettet sind, besonders zahlreich über den Siebplatten; es scheint, dass die Körnchen an einander stossender Siebröhren mittelst dünner, durch die Poren quer durchgehender Fortsätze verbunden sind. — Die Länge der einzelnen Röhrenglieder fand Verf. zu 1—3 mm.

Bei den nach ihrer Stellung und Weite mit den Siebröhrengliedern der erwähnten Farne sehr ähnlichen Elementen im Stamme der grösseren einheimischen *Lycopodien*, sowie auch bei den anologen Organen der kleineren *Lycopodien*, der *Selaginellen* und sehr vieler *Filices* mit kleinen und aus engen Elementen zusammengesetzten Gefässbündeln konnte de By. deutliche Siebfelder oder Siebporen nicht nachweisen; nur bei den grösseren *Lycopodien* bemerkte er auf der ganzen Seitenwand zahlreiche kleine Tüpfelchen, an welchen auch jene wandständigen, durch Jod sich gelb färbenden Körnchen hafteten.

11. Treub. Untersuchungen über die Vegetationsorgane von Selaginella Martensii.

Scheitelwachsthum der Zweige. — Während seit längerer Zeit den *Selaginellen* überhaupt, wie besonders *S. Martensii* allein eine zweiseitige Scheitelzelle zugeschrieben wird, fand Ref. bei der Untersuchung einer grösseren Anzahl von Sprossenden dieser Pflanze ausser einer solchen eben so häufig eine dreiseitig-pyramidale Scheitelzelle. Beide Arten der Scheitelzelle finden sich an Sprossenden von gleicher Form. Ausführliche Angaben über Lagerung der Segmente und die Theilungsfolge in denselben finden sich in der Originalarbeit. [1])

Was die Verzweigung von *S. Martensii* anbelangt, so gilt diese, wohl hauptsächlich Pfeffer's Arbeit zufolge, als dichotomisch; eine zweite Scheitelzelle soll, nach Pf., in einem von der zweiten Scheitelzelle abgeschnittenen Segmente gebildet werden. Dagegen führen die Untersuchungen des Ref. zu folgender Darstellung: Seitlich vom Scheitel, in nicht unbedeutender Entfernung von der Scheitelzelle erhebt sich ein Zellenwulst, welcher Anfangs ohne Scheitelzelle wächst und erst später eine solche von der Form eines vierseitigen Keiles aufweist, welche sich nach den vier Seiten durch decussirt gestellte Wände segmentirt. Jeder Seitenspross bekommt somit eine Scheitelzelle von derselben Form, wie sie Pf. an der Keimaxe von *S. Martensii* auffand, und die Verzweigung dieser Pflanze muss nach dem Vorhergehenden im Gegensatze zu Pf.'s Auffassung als monopodial betrachtet werden. Dabei wandelt sich die vierseitige Scheitelzelle des Seitensprosses, bevor letzterer selbst zur Verzweigung schreitet, fast immer in eine zwei- oder dreiseitige um, wie sich solche an älteren Sprossenden vorfinden. — Was die Histogenese des Stengels anbelangt, so sei hier nur hervorgehoben, dass Ref. nach seinen Untersuchungen die Phloëmscheide mit Russow zum Grundgewebe rechnen muss.

Wurzelträger. Neben jedem Seitenzweig entstehen zwei Wurzelträger, je einer

[1]) In: Nederlandsch Kruidkundig Archief, II. Serie, 2⁰ Decl. p. 189—195 ist eine vorläufige Mitth über „Scheitelwachsthum und Verzweigung des Stengels bei *Selaginella Martensii*" erschienen.

auf der ventralen und auf der dorsalen Seite des Stengels; beide wachsen Anfangs mit einer vierseitigen pyramidalen Scheitelzelle. Gewöhnlich entwickelt sich bekanntlich nur der untere Wurzelträger weiter; der Vegetationspunkt desselben wird hierbei bald sehr breit und flach, und gleichzeitig wird aus der vierseitig-pyramidalen eine vierseitig-prismatische Scheitelzelle, von welcher sich eine basiläre und vier laterale Segmentreihen abgliedern. Diese letzte Art des Scheitelwachsthums behält der Wurzelträger lange, bis zur Bildung der Wurzeln, bei. In den Wurzelträgern finden sich nach Ref. zwischen Schutzscheide und Fibrovasalkörper einige Zellschichten, welche, wie die Phloëmscheide des Stengels, zum Grundgewebe gerechnet werden müssen.

Wurzeln. — Die Wurzeln entstehen an der Spitze der Wurzelträger gewöhnlich dann, wenn diese den Boden berühren. Dabei kommen die Wurzeln kurze Zeit nach ihrer Anlegung bei *S. Martensii* auch schon zum Vorschein, während sie bei *S. Kraussiana* nach Nägeli und Leitgeb längere Zeit in dem kopfförmig angeschwollenen Ende des Wurzelträgers verborgen bleiben. Die Mutterzelle der Wurzel ist im Wurzelträger nur von einer oder zwei Zellschichten bedeckt. Die Wurzeln wachsen mit einer dreiseitig-pyramidalen Scheitelzelle. Bei der Gabelung der Wurzeln entsteht in einem der jüngeren Segmente eine neue Scheitelzelle neben der älteren.

Von den Blättern sei hier nur bemerkt, dass nach dem Ref. bei *Selaginella Martensii* eine constante Beziehung zwischen Scheitelzellsegmenten und Blattinsertion nicht besteht. Treub.

12. **Nägeli. Ueber das Scheitelwachsthum der Phanerogamen.**

Bei einigen Gefässkryptogamen zeigt der Stammscheitel der nämlichen Pflanze bald ein dem Phanerogamenscheitel ganz ähnliches Bild, bald eine unzweifelhafte Scheitelzelle *(Selaginella ciliata)*.

Der Embryo der Gefässkryptogamen hat am Scheitel 2 (wohl auch 4) gleichgestaltete und gleichwerthige Zellen, ans deren einer die Urscheitelzelle des Stengels abgeschnitten wird; er ist (wie der der Phanerogamen) kein Caulom, sondern ein Thallom, wie das Moossporogonium, aus dem er phylogenetisch hervorgegangen ist. An dem Embryo tritt als neue Bildung der Stengel auf.

13. **Thiselton Dyer. Zur Morphologie von Selaginella.**

Th. Comber hatte einer Erörterung Dyer's über den primordialen Typus der Blüthe gegenüber die sonderbare Behauptung aufgestellt, dass die Aehre von *Carex pulicaris* das morphologische Analogen der spica bei *Selaginella* sei; Dyer weist diesen Einwand in treffender Weise zurück.

14. **Comber. Zur Morphologie von Selaginella.**

Antwort Comber's auf den vorhergehenden Artikel Dyer's. Enthält nichts Erwähnenswerthes.

III. Schriften vermischten Inhaltes.

15. **De Bary. Ueber die von Farlow zuerst beschriebene Bildung beblätterter Sprosse an Farnprothallien.**

Bekanntlich hatte Farlow beobachtet, dass an Prothallien von *Pteris cretica* die zweite Generation mit Uebergehung der Befruchtung durch vegetative Sprossung aus dem parenchymatischen Polster hervorging. De Bary verfolgte diese Entdeckung weiter und gelangte dabei zu folgendem Resultat. Die erwähnte Sprossung findet sich unter allen daraufhin untersuchten Farnen nur bei *Pteris cretica*, *Aspidium falcatum* und *Aspidium Filix mas* var. *cristatum*, und zwar ist diese Erscheinung hier überall constant. Die genannten Farne bilden dabei an den Prothallien zwar normale Antheridien, aber gewöhnlich keine oder nur rudimentäre Archegonien. Die morphologischen Erscheinungen der Sprossung sind bei den 3 genannten Formen im Wesentlichen die gleichen. Ungefähr an der Stelle, wo bei den Archegonien tragenden Farnprothallien das erste Archegonium auftritt, entsteht eine Protuberanz, welche direct zu einem Blatte auswächst; an der Basis dieses, dicht bei der Insertion in das Prothallium, differenzirt sich ein Stammvegetationspunkt, an welchem

bald ein zweites und successive fernere Blätter auftreten. An der Basis des ersten Blattes wird, endogen, am Gefässbündel, die erste Wurzel gebildet. Sobald das zweite Blatt angelegt ist, wächst der Spross gleich einem gewöhnlichen Farnsprosse weiter. Häufig bilden die Prothallien gleichnamige Zweige — secundäre Prothallien — welche ebenfalls dieselbe Sprossung zeigen.

Offenbar ist bei den erwähnten Farnen die Fähigkeit der sexuellen Fortpflanzung verloren gegangen und die vegetative Sprossung an die Stelle derselben getreten. Es liegt hier ein Specialfall jener allgemein verbreiteten Erscheinung vor, welche man Apogamie (Zeugungsverlust) nennen kann und welche darin besteht, dass eine Species die sexuelle Fortpflanzung verliert und dafür ausgiebige asexuelle — Brutknospen, Bestockung etc. — erhält. Beispiele hierfür bilden die zahlreichen Bulbillen bildenden Phanerogamen (*Allium*-Arten, *Dentaria* u. s. w.).

16. Sidney H. Vines. Ueber die Homologieen des Embryoträgers.

Der gewöhnlichen Auffassung entgegen, nach welcher für den Embryoträger (suspensor) der *Phanerogamen* und bei *Selaginella* unter den niederen *Cormophyten* keine Homologie zu finden ist, geht Verf. in diesem Schriftchen darauf aus, auf Grund der neueren embryologischen Untersuchungen das Gegentheil zu beweisen. Nachdem er zu dem Behufe die wesentlichsten Ergebnisse der letzteren recapitulirt hat, gelangt er zu folgendem Resultat. Mit der einzigen Ausnahme von *Riccia* besteht der erste Schritt bei der Entwickelung des Embryos sämmtlicher *Cormophyten* (inclus. *Muscineen)* in der Theilung der Eizelle in zwei Zellen, von welchen die eine den wesentlichsten Antheil an der Bildung des Embryos hat, wogegen die andere in der Hauptsache dazu bestimmt ist, die Befestigung desselben im Muttergewebe zu vermitteln. Die erstere bezeichnet Verf. daher als „Embryozelle“ (embryonic cell), die letztere als „Embryophor“. Welche der beiden Zellen oben, welche unten liege, sei für die Vergleichung von keinem Belang, da die Entscheidung von den Organen abhängig sei, welchen die eine oder die andere von ihnen den Ursprung giebt. — Es stellen sich demnach folgende Homologieen heraus. Der „Embryophor“ wird bei den *Muscineen* zur Seta; eine weitere Differenzirung unterbleibt. Analog verhält sich *Salvinia*, indem hier nichts weiter als der Fuss aus jener Zelle hervorgeht. Ebenso nimmt bei *Selaginella* und den *Coniferen* ausschliesslich der Embryoträger aus ihr den Ursprung. „Diese Thatsachen berechtigen zu dem Schlusse, dass der Embryoträger von *Selaginella* und den *Coniferen* vollständig homolog ist dem Fuss von *Salvinia* und der Seta der *Muscineen*.“ Der Embryoträger bei *Selaginella* hat aber dieselbe Function wie der Fuss des Embryos bei den übrigen Gefässkryptogamen. Folglich dürfe man nicht mit Pfeffer die hypocotyledonare Gewebsmasse beim Embryo von *Selaginella* mit „Fuss“ bezeichnen. Bei den Gefässkryptogamen ausser *Selaginella* und *Salvinia* endlich differenzirt sich der „Embryophor“ in erste Wurzel und Embryoträger; daraus folgert Verf., dass auch bei diesen Abtheilungen Fuss und Embryoträger vollständig homolog seien. Verf. glaubt so gezeigt zu haben, dass die Seta und der Fuss der *Muscineen*, der Fuss der Gefässkryptogamen und der Embryoträger von *Selaginella* und den Phanerogamen, weil aus der Embryophor genannten Zelle hervorgehend, morphologisch gleichwerthige Organe seien. Dass der Embryoträger oder Fuss bei den *Angiospermen* und den meisten Gefässkryptogamen nur aus einem Theil des sich entwickelnden „Embryophors“ hervorgeht, bei den anderen *Cormophyten* dagegen aus der ganzen Embryophorzelle, schwäche dabei die Homologie nicht, sondern „mache sie nur unvollständig in gewissen Fällen“.

(Wie man sieht, ist die Schlussweise des Verf. ganz consequent, sobald überhaupt die durchgängige phylogenetische Wichtigkeit der ersten Theilungswände in der Eizelle zugegeben ist; aber gerade diese Voraussetzuug ist, obwohl von vielen Botanikern angenommen, dennoch zum Mindesten unbewiesen. Der Ref.)

17. V. Trevisan. Conspectus ordinum prothallophytarum.

Verf. bezeichnet Characeen, Muscineen und Gefässkryptogamen zusammen als Prothallophytae; diese theilt er ein in Prothallogamae (Gefässkryptogamen) und Anthogamae (Characeen und Muscineen). Folgendes ist die Eintheilung der Prothallogamae:

I. **Heterosporeae** (Sachs Lehrb. II. Aufl. exclusis Lycopodiaceis).
Classis I. Marsigliales Trevis.
Angiosporangiae Lürss. *Salviniaceae, Marsiliaceae.*
Eleutherosporangiae Trevis. *Isoëtaceae, Selaginellaceae.*
II. **Isosporeae** (Sachs l. c.).
Legio I. Equisetinae.
Classis II. Equisetales *(Equisetaceae).*
Legio II. Filicinae.
Classis III. Lycopodiales *(Lycopodiaceae).*
Classis IV. Filicales Lindl.
A. Pseudofilicales (prothallium hypogaeum, tuberosum): *Ophioglosseae.*
B. Eufilicales (prothallium epigaeum, monomorphum, foliaceum):
1) Synangiosporeae Bommer (sporangia inter se in synangia connata): *Marattiaceae* Kaulf., *Danaeaceae* Agardh.
2) Eleutherosoreae Trevis. (sporangia inter se libera): *Angiopteridaceae, Osmundaceae, Lygodiaceae* Presl., *Schizaeaceae* Kaulf., *Gleicheniaceae, Cyatheaceae, Polypodiaceae, Parkeriaceae.*
C. Bryofilicales: Trevis. *Hymenophyllaceae.*

Wie man sieht, ist an dieser Eintheilung, abgesehen von einigen Benennungen, kaum etwas Neues. Dass Verf. im Gegensatze zu der von Sachs in der vierten Auflage des Lehrb. gegebenen Anordnung wieder auf die Unterscheidung in isospore und heterospore Gefässkryptogamen zurückgeht, ist um so mehr als ein Rückschritt zu betrachten, als der Verf. dabei die *Lycopodiaceen* stricte in die eine, die *Selaginellen* in die andere Abtheilung bringt. Nicht minder künstlich verfährt Trevisan, indem er die *Angiopteris*-Arten den anderen *Marattiaceen* gegenüber in eine Reihe mit den Farnen im engeren Sinne stellt; und ebensowenig möchte sich die den *Hymenophyllaceen* angewiesene Stellung rechtfertigen lassen. Auch gehören die *Osmundaceen* nicht mit den anderen Farnfamilien in eine Linie. Dagegen könnte die (übrigens schon ältere) Trennung der *Lygodiaceen* von den *Schizaeaceen* begründet sein. Folgendes ist der Charakter derselben:

Lygodiaceae: Sporangia annulo completo cupulaeformi unilaterali transverso multiradiato, radiis apice contiguis nec lacunam ullam exhibentibus instructa, medio latere transversim affixa, rima longitudinali supera dehiscentia.

Schizaeaceae: W. v. aber: annulus apicalis, radii apice lacunam orbicularem exhibentes, sporangia basi ima verticaliter affixa, rima longitudinali laterali dehiscentia.

Für die Trennung der *Lygodien* von den anderen *Schizaeaceen* (speciell *Mohria* und *Aneimia*) spricht auch die Keimungsgeschichte; insofern das Prothallium bei den letzteren einen eigenartigen Typus darstellt (vgl. Bauke, Beiträge zur Keimungsgeschichte der *Schizaeaceen* 1878), wogegen (nach des Ref. weiteren Untersuchungen) das Prothallium von *Lygodium* sich im Wesentlichen wie das der meisten *Polypodiaceen* entwickelt.

18. **R. Sadebeck. Ueber die Kultur und die Wachsthumsbedingungen der Farnkräuter.**

In diesem populären Vortrage hebt Verf. zunächst die Brauchbarkeit der Farne als Zimmerpflanzen hervor. Specielle Berücksichtigung finden dabei einige einheimische Arten, von denen Verf. z. Th. eine Beschreibung, sowie Angaben über das Vorkommen in der Natur macht; unter ihnen fehlt *Asplenium viride* und *A. adulterinum* nicht. — Weiterhin folgt dann eine populäre Darstellung der Fructification und der Keimungsgeschichte der Farrenkräuter, sowie Angaben über die bei ihnen anzuwendende Culturmethode; den Schluss machen einige Bemerkungen über *Angiopteris evecta* im Besonderen und die Baumfarne im Allgemeinen.

19. **J. Buchanan. Marattia fraxinea.**

Marattia fraxinea hat eine grosse Verbreitung (findet sich in Südafrika, Ostindien, Australien und auf mehreren Inseln des Stillen Oceans). In Neu-Seeland kommt die Pflanze ausschliesslich in dem nördlichen Theile der Nordinsel vor, wo ihre fleischigen stipulae von den Mahoris gegessen werden, ohne dass sie jedoch besonders cultivirt würde. Buchanan theilt Beobachtungen über die Entwickelung der Adventivknospen aus den stipulis mit,

welche jedoch, wie der ganze Aufsatz überhaupt, kaum etwas Neues enthalten. Unter Anderem bemerkt Verf., dass die Adventivknospen nur dann Wurzeln treiben, wenn sie mit dem Erdboden in Berührung stehen; diejenigen, welche sich an dem oberirdischen Theile des Rhizoms bilden, werden durch die älteren Schuppen ernährt (oder vielmehr durch das Rhizom. R.). — Da das Rhizom sehr langsam fortwächst, ist die Pflanze dort, wo die Stipulae gegessen werden, selten.

20. W. Lauche und L. Wittmack. Gymnogramme Heyderi Lauche.

Lauche säete die Sporen von *Gymnogramme chrysophylla* und *G. Laucheana* durch einander auf ein Torfstück aus und erhielt sechs Pflanzen, welche sich als Zwischenform zwischen den ausgesäeten Arten bekundeten. Diese Zwischenform, welche sich bei weiteren Aussaaten als constant erwies, nennt Lauche *G. Heyderi*; ihre Beschreibung findet sich im Eingange des Aufsatzes. Lauche bemerkt weiter, dass er auf dieselbe Weise noch mehrere andere constante Bastarde gezogen habe; besonders auffallend sei die Bastardnatur bei der Hybride von *Gymnogramme chrysophylla* und *G. lanata*, indem dieselbe mit der goldgelben Bestäubung der *G. chrysophylla* die wollige Behaarung der *G. lanata* verbindet. Die Thatsache, dass alle diese Bastarde sich durch mehrere Generationen hindurch constant erhielten, ist dem Verhalten der Phanerogamenhybriden gegenüber auffallend. — Als Beweis dafür, wie lange Farnsporen sich keimfähig erhalten können, führt L. den Umstand an, dass er eine *Cheilanthes spec. (Borsigiana)* von Sporen aus einem Exemplar zog, welches Humboldt 1805 in Peru gesammelt hatte. — Nach L. wird das Alter der Farne, namentlich der baumartigen, viel zu hoch angeschlagen, wofür einige Beispiele angeführt werden.

Ausserdem enthält der Aufsatz noch einige Bemerkungen Wittmack's über den mehligen Ueberzug auf den Blättern der sogenannten Gold- und Silberfarne. W. stimmt im Gegensatze zu Klotzsch mit den Angaben de Bary's über diesen Punkt (Vergleichende Anatomie, S. 105) vollständig überein; die mehlig bestäubten Haare von *Gymnogramme Heyderi* gleichen im Wesentlichen denen bei *G. tartarea* nach de Bary.

21. Meehan. Onoctea sensibilis.

Meehan bemerkt, dass die Varietät *obtusilobata* dieses Farnes eine vorzügliche Gelegenheit biete, die allmählichen Uebergänge von der fruchtbaren zur sterilen Frons zu studiren.

22. A. Piccone. Isoëtes Duriaei Bory.

Verf. hat in Westligurien einen neuen Standort, den zweiten in Italien, für *Isoëtes Duriaei* entdeckt; er beschreibt denselben zunächst und knüpft daran einige Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Pflanze, mit spezieller Berücksichtigung der bez. Schriften A. Braun's. — Weiter beschreibt Verf. eingehend den äusseren Bau der gen. Pflanze, sowie was auf Längs- und Querschnitten durch Stamm, Wurzeln und Blätter zu sehen sei; die Behandlung ist jedoch oberflächlich und zeugt von geringen anatomischen und morphologischen Vorkenntnissen. Lebhaft interessirte den Verf. das Vorkommen von charakteristisch riechenden Oeltropfen im Zellgewebe des Stammes; er untersuchte daraufhin noch eine Anzahl anderer *Isoëtes*-Arten und fand das Oel bei allen ausser bei *J. echinospora* Dur. — Hervorgehoben sei noch, dass die Anzahl der Blätter bei *J. Duriaei* bis 57 hinaufging; dieselben zeigten sich Anfangs dreizeilig, später spiralig angeordnet; die Macrosporangien tragenden waren immer ungefähr in doppelt so grosser Anzahl vorhanden als die mit Microsporangièn. Macrosporen fand Verf. zwischen 5 und 46 (durchschnittlich 24) in einem Sporangium enthalten (nach Gennari bis 70).

23. Fliche. Zweijährige Vegetation von Wedeln bei Asplenium Trichomanes.

„Der Verf. giebt an, dass die Entwicklung der letzten Wedel von *A. T.* durch die Kälte des eintretenden Winters unterbrochen wird; war diese nicht so heftig, um den äussersten Theil der Wedel zu zerstören, dann kann die Entwicklung der letzteren sich nach einer langen Ruheperiode vollenden, sobald die Temperatur genügend, d. h. bis auf 11—12^0 steigt; diese Erneuerung der Vegetation geht ausschliesslich an der Spitze des Wedels vor sich, wogegen der im vergangenen Jahre gebildete (untere) Theil keine Veränderung erfährt.“ (Revue bibliographique du bulletin de la société de botanique de France 1877 p. 209.)

II. Buch.

ANATOMIE. MORPHOLOGIE.

A. Morphologie und Physiologie der Zelle.

Referent: **E. Pfitzer.**

Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.

1. Bary, A. de. Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne. Leipzig 1877. (Ref. S. 305, 311, 312.)
2. — und E. Strasburger. Acetabularia mediterranea. Botan. Ztg. XXXV., S. 714. (Ref. S. 303.)
3. Bernardin. Classification de 250 fécules. Gand 1876.
4. Chalon, J. Structure de la cellule végétale. Sur quelques faits, qui viennent à l'appui de la croissance cellulaire par intussusception. (Ref. S. 306.)
5. Cohn, F. Ueber vibrirende Fäden in den Drüsenhaaren von Dipsacus. Amtl. Bericht der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu München, S. 202. (Botan. Ztg. XXXVI., S. 122.) (Ref. S. 310, 312.)
6. Cornu, M. Causes qui déterminent la mise en liberté des corps agiles (Zoospores, Anthérozoides) chez les végétaux inférieurs. Compt. rendus, T. LXXXV. S. 860. (Ref. S. 305.)
7. Darwin, F. On the protrusion of protoplasmic filaments from the glandular hairs of the common teasel (Dipsacus sylvestris). Quart. Journ. of microsc. science 1877, p. 245. (Ref. S. 312.)
8. Godlewski, E. Ist das Assimilationsproduct der Musaceen Oel oder Stärke? Flora 1877, S. 215. (Ref. S. 310.)
9. Haberlandt, G. Ueber die Entstehung der Chlorophyllkörner in den Keimblättern von Phaseolus vulgaris. Botan. Ztg. XXXV., S. 329. (Ref. S. 309.)
10. Harz, C. O. Ueber die Entstehung und Eigenschaften des Spergulins, eines neuen Fluorescenten. Botan. Ztg. XXXV., S. 489. (Ref. S. 306.)
11. Höhnel, F. v. Ueber den Kork und verkorkte Gewebe überhaupt. Sitzungsber. der Wiener Akademie 1877, Novbr. (Botan. Ztg. XXXV., S. 783.) (Ref. S 299, 305, 311.)
12. — Histochemische Untersuchungen über Xylophilin und Coniferin. Ebenda, Decbr. (Botan. Ztg. XXXV., S. 785.) (Ref. S. 299, 308.)
13. Holle, Hg. Ueber die Assimilationsthätigkeit von Strelitzia Reginae. Flora 1877, S. 113. (Ref. S. 310.)
14. Klein, J. Algologische Mittheilungen. 1. Ueber die neuerdings bei Meeresalgen beobachteten Krystalloide. 4. Ueber oxalsauren Kalk und globoidartige Körper bei Algen. Flora 1877, S. 289, 315. (Ref. S. 308, 311.)
15. Kny. Wandtafeln zur Pflanzenkunde. Zweite Abtheilung. Berlin 1876. Taf. XI. und Erklärung. (Ref. S. 307.)

16. Kraus, C. Ueber die Molecularconstitution der Protoplasmen sich theilender und wachsender Zellen. Flora 1877, S. 528. (Ref. S. 301.)
17. Kraus, G. Das Inulinvorkommen ausserhalb der Compositen. Botan. Ztg. XXXV., S. 329. (Ref. S. 299, 310.)
18. Melnikoff, P. Untersuchungen über das Vorkommen des kohlensauren Kalks in Pflanzen. Inaug.-Dissert. Bonn 1877. (Ref. S. 307, 311.)
19. Mika, K. Beiträge zur Morphologie und mikroskopische Nachweisung von Hesperidin. Ungar. botan. Zeitschr. 1877, No. 6.
20. Mikosch, C. Ueber Vermehrung der Chlorophyllkörner durch Theilung. Oesterr. botan. Zeitschr. 1877, No. 2. (Ref. S. 310.)
21. Penzig, O. Untersuchungen über Drosophyllum lusitanicum. Inaug.-Dissert. Breslau 1877. (Ref. S. 309, 310.)
22. Pfeffer, W. Osmotische Untersuchungen. Studien zur Zellmechanik. Leipzig 1877. (Ref. S. 299, 309.)
23. Pfitzer, E. Beobachtungen über Bau und Entwicklung epiphytischer Orchideen. II. Ueber eigenthümliche Faserzellen im Gewebe von Aerides. Flora 1877, S. 241. (Ref. S. 307.)
24. — — III. Ueber das Vorkommen von Kieselscheiben bei den Orchideen. Ebenda S. 245. (Ref. S. 312.)
25. Poulsen, V. A. Ein neuer Fundort der Rosanoff'schen Krystalle. Flora 1877, S. 45. (Ref. S. 311.)
26. Richter, K. Beiträge zur genaueren Kenntniss der Cystolithen und einiger verwandter Bildungen im Pflanzenreich. Sitzungsber. der Wiener Akademie, Bd. 76, Juli 1877. (Ref. S. 307, 311.)
27. Rostafinski, J., und Woronin, M. Ueber Botrydium granulatum. Bot. Ztg. XXXV., S. 649. (Ref. S. 305.)
28. Sachs, J. Ueber die Porosität des Holzes. Würzburg 1877. (Ref. S. 306.)
29. — Ueber die Anordnung der Zellen in jüngsten Pflanzentheilen. Würzburg 1877. (Ref. S. 305.)
30. Scheifers, B. Anatomie der Laubsprossen von Potamogeton. Inaug.-Dissert. Bonn 1877. (Ref. S. 306.)
31. Schenk. Zur Kenntniss des Baues der Früchte der Compositen und Labiaten. Botan. Ztg. XXXV., S. 409. (Ref. S. 307.)
32. Schweighofer. Ueber gewellte Zellmembranen. Oesterr. botan. Zeitschr. 1877, No. 8.
33. Tangl, E. Das Protoplasma der Erbse. I. Sitzungsber. d. Wien. Akad. LXXVI., Dec. (Ref. S. 302, 308.)
34. Treub, M. Observations sur le Sklérenchyme. Amsterdam 1877. (Ref. S. 312.)
35. Strasburger, E. Ueber Befruchtung und Zelltheilung. Jena 1878. Vorl. Mitth. im amtl. Bericht d. Münchener Naturf.-Vers., S. 193. Bot Ztg. XXXVI., S. 93. (Ref. S. 299, 303.)
36. Vries, H. de. Ueber die Ausdehnung wachsender Pflanzenzellen durch ihren Turgor. Vorläufige Mittheilung. Botan. Ztg. XXXV., S. 1. (Ref. S. 301.)
37. — Untersuchungen über die mechanischen Ursachen der Zellstreckung ausgehend von der Einwirkung von Salzlösungen auf den Turgor wachsender Pflanzenzellen. Leipzig 1877. (Ref. S. 301.)
38. — Beiträge zur speciellen Physiologie landwirthschaftlicher Culturpflanzen. II. Wachsthumsgeschichte des rothen Klee's. Landw. Jahrbücher VI., S. 893. (Ref. S. 306.)
39. Warming, E. Untersogelser ag Betragtninger over Cycadeerne. Kon. Dan. Videnskab. Selsk. Forhandl. 1877. (Ref. S. 308.)
40. Wiesner, J. Ueber das Vorkommen und die Entstehung von Etiolin und Chlorophyll in der Kartoffel. Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, No. 1. (Ref. S. 310.)
41. — Die Entstehung des Chlorophylls in der Pflanze. Wien 1877. (Ref. S. 310.)
42. Wilhelm, R. A. Beiträge zur Kenntniss der Pilzgattung Aspergillus. Inaug.-Dissert. Strassburg 1877. (Ref. S. 306.)
43. Zacharias, E. Ueber die Anatomie des Stammes der Gattung Nepenthes. Inaug.-Dissert. Strassburg 1877. (Ref. S. 310.)

I. Untersuchungsmethoden.

1. **Strasburger. Befruchtung und Zelltheilung.** (No. 35.)

Der Verf. empfiehlt, zur Fixirung der Entwickelungszustände des Plasmas und der Kerne in den Embryosäcken der Phanerogamen Einlegen in 3 % Zuckerlösung mit einem Tropfen 1 % Osmiumsäure. Für längere Aufbewahrung ist Behandlung mit absolutem Alkohol zweckmässiger.

2. **Melnikoff. Untersuchungen über das Vorkommen des kohlensauren Kalks in Pflanzen.** (No. 18.)

Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass bei kleinen Mengen von Kalkcarbonat Säuren kein Aufbrausen bewirken, indem die ausgeschiedene Kohlensäure sich in der umgebenden Flüssigkeit löst. Am günstigsten wirkt ein continuirlicher Strom concentrirter Säure. Auf Pfeffers Rath wandte dann der Verf. noch zur Nachweisung des Kalks mit etwas Essigsäure versetztes oxalsaures Ammoniak mit gutem Erfolge an: es entstehen bei Gegenwart von in Essigsäure löslichen Kalkverbindungen die charakteristischen Krystalle von oxalsaurem Kalk.

3. **Höhnel. Ueber den Kork und verkorkte Gewebe überhaupt.** (No. 11.)

4. **— Histochemische Untersuchung über Xylophilin und Coniferin.** (No. 12.)

Korkstoff (Suberin) und Holzstoff (Lignin) werden durch eine Reihe von Reactionen scharf aus einander gehalten. Suberin ist charakterisirt durch die Kalireaction, die Cerinsäurereaction mit Salpetersäure und das Verhalten gegen Chromsäure. Auf Lignin ist, abgesehen vom Wiesner'schen Reagenz, die Xylophilin- und Coniferinreaction anzuwenden. Ein aus Kirschenholz dargestelltes Xylophilinextrakt ertheilt mit Salzsäure nur den verholzten Membranen eine violette Färbung — wo der Schnitt selbst Xylophilin enthält, wie das sehr gewöhnlich der Fall ist, genügt Salzsäure allein. Der Farbstoff wird von der Membran sehr fest gehalten. Das in allen untersuchten Coniferen und zahlreichen Laubhölzern vorkommende Coniferin ertheilt mit Phenol und Salzsäure zusammen verholzten Membranen eine gelbgrüne bis blaugrüne Farbe.

5. **Kraus. Das Inulinvorkommen ausserhalb der Compositen.** (No. 17.)

Als Reaction auf Inulin empfiehlt Kraus den Zusatz von Glycerin; dasselbe bewirkt in inulinhaltigen Zellen das Entstehen stark lichtbrechender Tropfen, die sich bald durch Krystallisation in Sphaerokrystalle verwandeln, was namentlich mit dem Polarisationsmikroskop gut zu verfolgen ist. Bisweilen bilden sich auch maulbeerförmige Concretionen.

II. Protoplasma.

6. **Pfeffer. Osmotische Untersuchungen.** (No. 22.)

Der Verf. hat seine Arbeit selbst in einen physikalischen und einen physiologischen Theil geschieden. Der erstere steht nur indirect in Beziehung zu der Physiologie der Pflanzenzellen; es sind in ihm die im Jahresbericht 1875, S. 359 erwähnten Gedanken weiter und genauer ausgeführt und experimentell begründet. Es gelang P., mit Membranen von Ferrocyankupfer, denen Thonzellen als Widerlager dienten, schon durch verdünnte Lösungen von Krystalloiden (6 % Zucker oder Salpeter) einen Druck von mehreren (4—8) Atmosphären zu erhalten (schon 1 % Kalisulfat gab 192 Cent. Quecksilberdruck), während Colloide weit geringere Werthe ergaben. Der zweite Theil sucht die bei Niederschlagsmembranen gewonnenen Resultate auf das Plasma zu übertragen und hier ist genaueres Eingehen nöthig.

Der Verf. hebt zunächst mit Recht hervor, dass für das diosmotische Verhalten eines Stoffes gegenüber dem Protoplasma von Seiten des letzteren lediglich die äusserste Schicht in Betracht kommt. Diese Schicht kann sehr dünn sein, jedoch ist sie nicht ein blosses Flüssigkeitshäutchen im physikalischen Sinn; eine Membran braucht sie andererseits auch nicht zu sein. Da schon leicht diosmirende Krystalloide in dieser Schicht grossen Widerstand finden, so müssen die constituirenden Theilchen dicht gelagert sein. Vielfach wird diese äusserste Lage der Plasmamembran mit dem Begriff der Hautschicht (des „Hyaloplasma") zusammenfallen, doch kann auch bei dickeren Hautschichten jene nur deren

Peripherie bilden. Mit dem Namen „Plasmamembran“ will P. nicht ausschliessen, dass diese Schicht nach innen continuirlich in das Hyaloplasma übergeht. Die Plasmamembran entsteht — nach innen wie nach aussen — da, wo Protoplasma freie Oberfläche darbietet, durch die Wirkung des angrenzenden Mediums; wo sie das Plasma selbst berührt, kann sie gelöst werden und wird vielleicht fortwährend von aussen her gebildet, von innen her gelöst, wodurch sich die stets geringe Dicke erklären würde. Der Consistenz nach darf die Plasmamembran nicht fester als zäher Schleim gedacht werden, wenn man nicht mit der Beobachtung in Widerspruch gerathen will. Bei der Contraction von Plasmaschläuchen wird die Membran dicker, da aber gleichzeitig von innen her Lösung stattfindet, so kann schliesslich die Membrandicke vor und nach der Contraction gleich sein.

Die Plasmamembran zeigt grosse Resistenz — sie löst sich nach dem Verf. nicht in mässig verdünnten, kalten oder kochenden Säuren und Alkalien (S. 142), ebenso erhält sie sich lange in Zuckerlösung. Künstlich durch Ausdrücken des Plasmas erzeugte, Vacuolen umschliessende Plasmahohlkugeln liessen 8 Tage lang keine Farbstoffe diosmiren. Schnitte aus rothen Rüben zeigten in 20 % Zuckerlösung nach 4—5 Tagen noch in vielen Zellen rothe Tropfen vom farblosen Plasma umschlossen. Bei ganz allmählicher Verdünnung der Zuckerlösung trat dann vielfach der Farbstoff rasch aus, ohne dass die Kugel an Umfang gewonnen hätte. Verf. betrachtet als Ursache dieser Erscheinung das Fehlen von Wachsthumsmaterial für die Plasmamembran, die in Folge dessen von dem sich vergrössernden Inhaltstropfen zersprengt wird. Mit Salzsäure angesäuerte Lösung zerstört rasch die Ausdehnungsfähigkeit der Plasmamembran. Die Salzsäure dringt dabei diosmotisch ein, lässt sich aber ebenso durch Auswaschen wieder entfernen. Bei Wurzelhaaren von *Hydrocharis* sistirt die verdünnte Säure die Plasmaströmung und trübt das Plasma. Aehnlich wie die Säuren verhalten sich auch sehr diluirte Alkalien. Die diosmotischen Eigenschaften so behandelter Membranen sind nach P. dieselben wie vorher — auch jetzt lassen sie keine Farbstoffe diosmiren, so dass der Verf. den den bisherigen Annahmen widerstreitenden Satz aufstellt, dass die diosmotischen Eigenschaften der Plasmamembran dieselben seien, gleichgültig, ob sie lebendes oder todtes Plasma bekleidet (S. 137). Wenn dabei die Plasmaschicht schliesslich durchreisst, so kann Farbstoff in das zwischen den Plasmamembranen eingeschlossene todte Plasma eindringen und dieses färben. Dagegen ändern Jod und Quecksilberchlorid rasch die diosmotischen Eigenschaften der Plasmamembran — nach Einwirkung dieser Substanzen lässt die letztere die Farbstoffe allmählich diffundiren. Zucker vermag, wie schon Hofmeister und De Vries fanden, dieselbe höchstens in äusserst geringem Maasse zu durchdringen.

Der Druck in den Pflanzenzellen ist ein osmotischer — die Rolle der umgebenden Flüssigkeit spielen bei hautumhüllten Zellen die wässrigen Lösungen, welche die Zellwände durchtränken, denen ja die Plasmamembran angepresst ist. Steigert sich local, etwa durch Quellung der Druck, so kann eine Ausbauchung des Plasmas hervorgetrieben werden — dasselbe tritt bei in Luft lebenden Plasmodien wohl auch ein durch locale Verminderung des Widerstandes der peripherischen Schicht. Differenzen im Druck, chemische, mit Volumenänderungen verbundene Zersetzungen müssen Strömungen im Plasma bewirken; nach der Formel für ausströmende Flüssigkeiten aus der Schnelligkeit der Plasmaströmung berechnet würde der Druck höchstens dem einer 0.00005 mm hohen Plasmasäule entsprechen. Form und Volumen einer frei liegenden Zelle sind stets Resultanten aus Elasticität und Dehnbarkeit (resp. Wachsthumsfähigkeit) der Zellhaut einerseits und dem auf dieser lastenden Druck des Inhalts andererseits. Variirt eine dieser Componenten ihrer Intensität nach, so muss auch das Volumen der Zelle sich ändern. Solche Druckschwankungen kommen bekanntlich vielfach in den Zellen vor, z. B. bei reizbaren Organen. Während aber der Verf. früher die Ursache solcher Schwankungen in Veränderungen des Filtrationswiderstandes der Membran sah, ist er jetzt geneigt, dieselben auf chemische Veränderungen des osmotisch wirksamen, von derselben umschlossenen Zellinhaltes zurückzuführen, die eine Folge des Reizes sind. Es stützt sich diese Auffassung wesentlich auf die von Darwin entdeckte Erscheinung der Aggregation in den *Drosera*-Haaren, wo in Folge des Reizes wirklich Substanzen aus der Zellflüssigkeit ausgeschieden werden. Das Protoplasma ist auch hier farblos, besitzt einen

ganz normalen Zellkern und umschliesst einen klaren farblosen oder rothen Flüssigkeitstropfen. Nach dem Reiz trübt sich der letztere, die ausgeschiedenen Körper aggregiren sich dann zu grösseren Massen, die in den rothen Tropfen rasch deren Farbstoff in sich aufspeichern. Die Massen sind kein Protoplasma, wohl aber eiweissartiger Natur. Da die Erscheinung von der mechanisch gereizten Drüse am Ende des Haares von Zelle zu Zelle fortschreitet, so nimmt P. an, dass der mechanische Reiz durch Zersetzung einen Körper liefert, der von Zelle zu Zelle diosmirend die Ausscheidung bewirkt.

Wasserausscheidung aus den Zellen beruht auf einem Sinken des osmotischen Drucks bei stark gespannter Zellmembran. Wo in einer Zellhaut die imbibirte Lösung nicht gleichmässig vertheilt ist, kann an bestimmten Stellen der Membran Wasser abgeschieden werden. Die Abscheidung von Nectar und die Wurzelkraft wird hiermit in Beziehung gebracht. Ueberhaupt sind in den vorliegenden Abhandlungen noch zahlreiche Anwendungen der mitgetheilten Theorie auf allgemein physiologische Fragen gegeben, auf welche nur hier, als nicht unmittelbar zur Zellenlehre gehörig, nicht weiter eingegangen werden kann.

Ob die vom Plasma umschlossenen Zellkerne, Chlorophyllkörner u. s. w. auch eine Plasmamembran besitzen, lässt P. unentschieden — in isolirtem Zustand wird sie ihnen zugeschrieben.

7. **De Vries. Ueber die Ausdehnung wachsender Pflanzentheile durch ihren Turgor.** (No. 36.)
8. **— Untersuchungen über die mechanischen Ursachen der Zellstreckung.** (No. 37.)

Die allgemeine Auffassung des Plasmaschlauchs und Turgors ist hier ziemlich dieselbe, wie sie von Nägeli begründet und in der eben besprochenen Abhandlung ausführlicher entwickelt wurde. Von wesentlichem Interesse ist, dass es de Vries gelang, direct durch Messung die Verkürzung von Pflanzentheilen zu zeigen, in deren Zellen durch Salzlösung der Plasmaschlauch von der Wand entfernt und dadurch der Turgor aufgehoben war. Die niedrigste für die „Plasmolyse“ erforderliche Concentration der Lösung ist für Salpeter oder Kochsalz etwa 5 %; 3 % bringen nur in einzelnen Zellen die Ablösung des Plasmaschlauchs hervor, erst etwa 10 % mit Sicherheit in allen Zellen. Bei Zuckerlösungen braucht man für den gleichen Effect viel höhere Concentration (25 %). Das Plasma erträgt dabei weit stärkere Lösungen, als man im Allgemeinen anzunehmen geneigt ist. In 2½ % Salpeterlösung sind junge Sprosse noch im Stande zu wachsen, also jedenfalls zu turgesciren, stärkere Lösungen lassen sich, ohne das Leben der Pflanzentheile zu gefährden, wieder auswaschen. Directe Messungen einzelner Zellen vor und nach der Plasmolyse sind nicht gegeben. Durch Dehnung plasmolytischer Sprosse findet de Vries die elastische Spannkraft eines Querschnittes zu 3 bis 6½ Atmosphären. In den am stärksten wachsenden Zonen ist der Turgor am grössten, er dehnt hier die Wände um 8—10 %; ausgewachsene Pflanzentheile haben dagegen keine merkliche Turgorausdehnung.

9. **C. Kraus. Ueber die Molekularconstitution der Protoplasmen sich theilender und wachsender Zellen.** (No. 16.)

Der von Kraus ausgeführte Gedanke ist, dass bei Zerspaltung von Plasmamolekülen, oder Abspaltung einzelner einfacherer Atomgruppen die Oberfläche der Moleküle langsamer abnimmt, als ihre Masse. Die Anziehung des Moleküls für Wasser betrachtet der Verf. als eine Function der Oberfläche, die gegenseitige Anziehung der Moleküle als eine Function der Masse. Letztere nimmt somit stärker ab als erstere — da man nun voraussetzen könne, dass bei solcher Verminderung des Annäherungsstrebens der Substanzmoleküle trotz der verminderten Oberflächen die Anziehung zu Wasser sich geltend macht, so könne man schliessen, dass Verkleinerung der Moleküle, Entfernung derselben von einander und Zunahme des Wassergehalts, Vergrösserung, Näherung der ersteren und Abnahme des letzteren zur Folge hat. Diese Annäherung nennt der Verf. Contraction des Plasmas; sie soll eine Vorbedingung der Zelltheilung sein und auch durch ausgiebige Ernährung, starke Verdunstung an Wundflächen, selbst Berührung und Druck entstehen, ebenso durch Erschütterung bei reizbaren Organen. Die Plasmabewegungen entstehen durch den verschiedenen Contractionszustand des Plasmas an verschiedenen Stellen. Die zahlreichen sehr willkürlichen Anwendungen dieser Vorstellungen auf physiologische Fragen und die Anordnung der Zellen werden an anderer Stelle Besprechung finden.

10. **Tangl. Das Protoplasma der Erbse.** (No. 33.)

Schnitte durch die Cotyledonen der Erbse zeigen in sehr concentrirtem Glycerin, nachdem sie aus demselben eine geringe Wassermenge aufgenommen haben, das Plasma gegen die Zellhaut und gegen die grossen Stärkekörner hin durch glashelle Säume begrenzt, welche als „peripherische Hautschichten und Hautschichtsäcke" bezeichnet werden. Der Verf. will dieselben damit jedoch nicht mit dem identificiren, was man gewöhnlich unter Hautschicht versteht, sondern nur der habituellen Uebereinstimmung Ausdruck geben. Das zwischen den „peripherischen Hautschichten" und den „Hautschichtsäcken" befindliche Körnerplasma besteht aus hyaliner Substanz, welche polygonale Aleuronkörner umschliesst und zwischen denselben farblose, dünne, ebene Lamellen bildet, welche ohne Unterbrechung in die Hautschichten übergehen und sich dabei meist im rechten Winkel an dieselben ansetzen. Die Dichtigkeit der Lamellen und Hautschichten ist verschieden — die Lichtbrechung der ersteren weicht erheblich, die der letzteren nur wenig von der des concentrirten Glycerins ab. Die Hautschichten sind fest genug, um gelegentlich scharfzackige Rissstellen zu zeigen, die Grundsubstanz dagegen ist weich, gallertartig — schon leichter Druck bewirkt die Isolirung der Aleuronkörner aus den Lamellen. Gegen Wasser ist die peripherische Hautschicht am meisten resistent, indem sie nur eine nicht erhebliche radiale und tangentiale Quellung erleidet. Die Hautschichtsäcke unverletzter Zellen verhalten sich ganz ebenso, die aus angeschnittenen Zellen unterscheiden sich dagegen dadurch, dass sie schon schwach lichtbrechend und körnig werden bei einem Grad der Einwirkung des Wassers, welcher die Lichtbrechung der peripherischen Schichten noch nicht verändert. Der Verf. nimmt an, dass der Widerstand, den die geschlossenen Membranen fernerer Quellung entgegensetzen, die Ursache dieser Verschiedenheit sei. Nachdem die Grundsubstanz ein gewisses Quellungsmass erreicht hat, vermag sie die inzwischen abgerundeten Aleuronkörner nicht mehr zusammenzuhalten. Die Betrachtung trockener Schnitte bei ganz allmählicher Zuführung reinen Wassers giebt weniger leicht Einblick in die Verhältnisse des Plasmas, als die Anwendung von Glycerin verschiedener Concentration. Einmal befeuchtetes und dann wieder ausgetrocknetes Plasma hat die Fähigkeit verloren, sich von Neuem zu differenziren. Behandelt man trockene Schnitte mit concentrirter Essigsäure, so erscheinen die schwach quellenden Hautschichten mit besonderer Deutlichkeit. — Die Lamellen der Grundsubstanz sind jetzt als scharf contourirte Linien sichtbar, zwischen denen die sehr durchsichtig gewordenen Aleuronkörner wie Hohlräume erscheinen. Nach der Einwirkung der Essigsäure ist das Plasma gegen Wasser resistent, bei Zutritt des letzteren hebt sich die quellende Zellhaut weit vom Zellinhalt ab, der jetzt, selbst nicht quellend, der Volumenvergrösserung des Zelllumens nicht folgt. Der Verf. schliesst, dass eine Desorganisation des Plasmas in Folge der Wasseraufnahme nur dann erfolgen könne, wenn dasselbe seine Quellungsfähigkeit ungehindert zu äussern vermag.

Das Plasma bereits gequollener Erbsen kann durch absoluten Alkohol erhärtet und dann in Glycerin mit gutem Erfolg untersucht werden, da der Alkohol keine durch die Quellung hervorgerufenen Veränderungen wieder rückgängig macht. So lange der Gewebeverband der Cotyledonen nicht zerstört wird, erreicht das Plasma auch beim höchsten normalen Quellungsgrad des Samens nur den oben beschriebenen wohl differenzirten Zustand, und geht nicht darüber hinaus. In dem weiteren Verhalten bei der Keimung tritt bei etwa 10 mm Wurzellänge ein Unterschied hervor zwischen Zellen, deren Plasma bis auf einen dünnen Wandbeleg resorbirt wird, und „Vollzellen", deren Lumen dauernd von einem wohlerhaltene Stärkekörner umschliessenden Plasmakörper erfüllt bleibt. Das Plasma dieser letzteren Zellen ähnelt schliesslich dem durch zu starke Wassereinwirkung desorganisirten; anfangs verändert es sich dagegen langsamer durch Quellung als das Plasma normaler Zellen.

Samen von *Paeonia peregrina*, *P. officinalis, Lupinus luteus* verhielten sich wie Erbsen — bei *Allium obliquum* erschien nach Einwirkung von Essigsäure kein Netz polyedrischer Kammern, sondern eine schaumig aussehende, kugelige Hohlräume umschliessende Masse.

Gegen concentrirte Lösungen von Kochsalz, Salpeter verhält sich das Plasma der Erbse ähnlich wie gegen Glycerin, doch ist es in ihnen nicht möglich, den allmählichen

Uebergang in den differenzirten Zustand zu verfolgen, da dieser letztere sehr schnell eintritt. Bei Anwendung von ebenfalls gesättigten Lösungen von phosphorsaurem Natron oder Kali verhalten sich die einzelnen Zellen der Schnitte sehr ungleich; die Zellhaut quillt darin schneller als der Jnhalt. Aehnlich wirkt kaustisches Kali, welches namentlich die Hautschichten stark angreift. Zur Fixirung der Plasmapräparate aus keimenden Samen wurden die schon von Pfeffer empfohlenen Mittel, mit Schwefelsäure angesäuerter Alkohol und alkoholische Sublimatlösung, auch von Tangl mit gutem Erfolg angewandt.

11. **Strasburger. Ueber Befruchtung und Zelltheilung.** (No. 35.)

Die von Schacht als „Fadenapparat" bezeichnete Streifung an der Embryosackspitze von *Crocus, Gladiolus* u. s. w. gehört nach St. nicht der Embryosackwand an, sondern den Gehülfinnen selbst. Die Streifen werden mit Chlorzinkjod braun, die Substanz dazwischen schwach bräunlich. Da diese Zellen nach St. keine Membran haben, so gehört die Streifung dem Plasma an. Bei *Scabiosa micrantha* erscheint das vordere Ende der Gehülfinnen von einem Büschel nach vorn convergirender Fäden durchzogen, deren jeder nach hinten in einem kleinen Knötchen endet. (S. 39, 42.) Bei *Santalum album* ist die plasmatische Streifung besonders deutlich. — Die Streifen convergiren bogenförmig. An der Spitze der Gehülfinnen vieler Pflanzen, bei *Santalum* an beiden Enden, liegen structurlose, mit Chlorzinkjod sich bläuende Massen, wohl Cellulose. — Der Verf. vermuthet, dass die Streifen die Richtung andeuten, in der die Sonderung jener Substanz vor sich ging (S. 47).

12. **De Bary. Acetabularia mediterranea.** (No. 2.)

Werden lebhaft vegetirende Keimschläuche der genannten Alge von den Sonnenstrahlen direct getroffen, so ballt sich das chlorophyllführende Plasma augenblicklich zu unregelmässigen Klumpen zusammen, so dass nach wenigen Minuten an dem Schlauch dunkelschwarzgrüne und farblose Querzonen abwechseln. Diffuses Tageslicht verursacht eine rückgängige Bewegung, die oft schon nach 5 Minuten die frühere gleichmässige Vertheilung wieder herstellt. Erschütterungen hatten keinen Einfluss.

III. Zellbildung.

13. **Strasburger. Ueber Befruchtung und Zelltheilung.** (No. 35.)

Eigenthümliche Kerndifferenzirungen zeigen die Integumentzellen von *Nothoscordon fragrans.* Die Kernspindel ist nur aus dicken, nach den Polen convergirenden Fasern aufgebaut, die in der Aequatorialebene auf einander stossen — eine Kernplatte fehlt. Zur Theilung treten die beiden Kernhälften von einander. Jetzt sieht man die Fasern oder Stäbchen an derjenigen Seite, die sich beide Kernhälften zuwenden, noch etwas fächerförmig auseinanderweichen; gleichzeitig flachen sich die beiden Pole ab und die Stäbchen beginnen dort mit einander zu verschmelzen. Weiterhin krümmen sich die freien Stäbchenenden nach einwärts und beginnen auch an dieser Seite alsbald zu verschmelzen. Die beiden nun glatt contourirten Kerne spinnen auch hier zarte Kernfäden aus, in denen sich die Zellplatte ausbildet. Ausnahmsweise fand sich bei demselben Objekt auch ein Kern mit nur zarten Fasern, aber einer Kernplatte und kurzen Stäbchen. Strasburger sieht darin einen bestimmten Beweis, dass die Elemente der Kernplatte von den beiden Polen abgestossene Substanztheile sind, welche entweder die Kernfasern verdicken, oder als unabhängige Elemente zwischen ihnen liegen, ersteres bei schwächerer, letzteres bei stärkerer Abstossung.

Die Ergebnisse von Strasburgers Untersuchungen über die Zellbildungsvorgänge im Embryosack der Phanerogamen weichen wesentlich von der bisherigen Auffassung ab. Der Kern des Embryosacks theilt sich, doch kommt es nur zur Andeutung einer Zellplatte, an deren Stelle eine Vacuole erscheint. Jeder Kern theilt sich abermals, jedes Paar nochmals in einer die vorige Theilungsgrenze schief oder rechtwinklig kreuzenden Ebene. Es werden nun Trennungsschichten von Hautplasma zwischen den Kernen gebildet und es entstehen so je drei nackte Zellen in den beiden Enden des Embryosacks. Der vierte Kern jeder Gruppe rückt ins Innere des letzteren hinein. So, nicht durch freie Zellbildung entstehen am Mikropyleende die beiden höher stehenden, die Embryosackspitze erfüllenden, Gehülfinnen oder Synergiden, und das etwas tiefer inserirte Ei, am Chalazaende die drei Gegenfüssler-

zellen. Ueberhaupt giebt es im Allgemeinen nicht zwei, sondern drei „Keimbläschen“, von welchen aber nur das unterste das Ei darstellt. Dieses allein hat den Kern stets in einer nach hinten gelegenen Plasmaansammlung, während er bei den „Gehülfinnen“ in deren oberer vorderer Hälfte liegt. Nur eine solche Synergide findet sich selten, wenn die andere frühzeitig resorbirt wurde oder die Theilung eines Kerns unterblieb. Ausnahmsweise bei *Sinningia*, regelmässig bei *Santalum* sind zwei Eier vorhanden — der Kern der Gehülfinnen liegt hier im hinteren Drittel. Vermuthlich entstehen die beiden Eier aus nochmaliger Theilung eines, sonst das einzige Ei gebenden Kerns. Diese beiden nach der Embryosackmitte verschobenen Kerne verschmelzen mit einander und geben den „primären Embryosackkern“ der bisherigen Darstellungen: er behält oft längere Zeit zwei Kernkörperchen *(Viola tricolor).*

Besonders geeignet für diese Untersuchungen sind die *Orchideen* und *Monotropa Hypopitys.* Der Embryosack der letzteren gestattet gleichzeitig den Vorgang der Kerntheilung selbst besonders schön zu verfolgen. Auch *Pyrola rotundifolia, Cruciferen* ergaben übereinstimmende Resultate. Membranen bilden Ei und Gehülfinnen vor der Befruchtung nicht, doch kommen locale Kappen von Cellulose an den letzteren vor (*Torenia asiatica* u. A.).

Für die Pollenkörner der *Angiospermen* bestätigt Strasburger die alte Angabe von Th. Hartig, dass dieselben zwei Kerne haben. Bei den *Orchideen* sind sie nur durch die etwas ungleiche Grösse des Nucleolus unterschieden. Bei *Narcissus poeticus* ist der eine Kern spindelförmig, ohne Kernkörperchen, der andere normal, bei *Allium* sind beide wurstförmig, homogen, bei *Monotropa* der eine oval, der andere spindelförmig. Beide Kerne entstehen, wie namentlich bei *Rheum*-Arten gut zu verfolgen war, durch Theilung; zwischen den Tochterkernen tritt, wie Reichenbach schon 1852 bei *Orchideen* angab, keine Membran, wohl aber eine aus Hautschicht gebildete Trennungslamelle auf, so dass die bei den *Gymnospermen* lange bekannte vegetative Zelle auch den *Angiospermen* zukommt. Bei der Entwicklung der Pollenschläuche treten beide Kerne in constanter Reihenfolge in dieselben ein.

Hinsichtlich des Befruchtungsvorgangs wiederholt Strasburger, dass er vielfach bei *Picea* im secundären Embryosack den Eikern in Verschmelzung mit dem aus dem Pollenschlauch stammenden „Spermakern“ gefunden habe. Die Deutung des Vorgangs wird dagegen modificirt. Während 1876 angegeben wurde, „der Jnhalt des Pollenschlauchs dringt jedenfalls in gelöster Form in das Ei ein...... denn er passirt die mit feinen Membranen verschlossenen Poren.... er wird sichtbar in den Eikern aufgenommen, dabei dringt er bis zu demselben vor, entweder in dem Masse, wie er den Pollenschlauch verlässt, oder er sammelt sich zuvor am Pollenschlauchende zu einem zellkernartigen Gebilde an, und erst dieses bewegt sich zum Eikern hin“, nimmt der Verf. jetzt an, dass der Uebertritt des Schlauchplasmas nicht diosmotisch durch die Membranen, sondern direct geschieht, dass nur ein Theil des Pollenschlauchinhalts mit dem Eikern verschmilzt, während das Uebrige sich direct mit dem Eiplasma vermengt, und bezweifelt, dass der Befruchtungsstoff, ohne zuvor Kernform angenommen zu haben, vom Eikerne aufgenommen werde. Wie sich der Verf. den Durchgang des Plasmas durch die Membran ohne Diosmose denkt, ist nicht genauer ausgeführt, jedoch wird gesagt, dass nach Lösung der geformten Inhaltskörper dasselbe als homogene zähflüssige Masse die zarten, gequollenen Membranen passirt. (S. 60.) Im Allgemeinen verbinden sich bei der Befruchtung die gleichartigen Theile zweier Zellen.

Die Gehülfinnen gehen bei der Befruchtung zu Grunde, nur bei *Ornithogalum nutans* erhält eine derselben häufig Cellulosemembran, entwickelt sich aber auch nicht weiter. Der plasmatische Inhalt der Gehülfinnen ergiesst sich über das Ei und wird zum Theil von diesem resorbirt. Bald darauf sieht man in ihm zwei neben einander liegende Zellkerne, die mit einander zum Kern der befruchteten Keimzelle, dem Keimkern, verschmelzen. Dieser schwindet nicht, sondern geht unmittelbar in Theilung über. Der Embryosackkern wird bei *Orchideen*, *Capsella* gelöst, während bei der letzteren freie neue Kerne auftreten — bei *Monotropa,* wo der Endosperm durch Theilung des Embryosacks entsteht, theilt sich zuvor auch dessen Kern.

Bei *Spirogyra quinina* werden die Zellkerne der beiden „Gameten“ während des Copulationsactes gelöst; das Product, die „Zygote“ ist zunächst kernlos und erhält erst bei

der Keimung wieder einen Kern. Bei *Marchantia* besteht der Kern des Eies während der ganzen Befruchtungszeit fort, er wird gar nicht gelöst; nach 8—10 Tagen erfolgte an den in der feuchten Kammer cultivirten Schnitten die erste Theilung.

14. **Strasburger, Acetabularia mediterranea.** (No. 2.)

Die neu gebildeten Schwärmer liegen hier zwischen einer äusseren gequollenen Schicht des Sporangiums und einer inneren häutigen Blase, die einen starken Druck nach aussen übt. Nach dem Platzen der äusseren Umhüllung trennen sich die Schwärmer schnell von einander und zwar wohl durch eine zwischen ihnen vorhandene quellbare Substanz, da auch sonst bewegungslose Zoosporen dasselbe rasche Auseinandereilen zeigen und dann liegen bleiben. Schliesslich platzt auch die innere Blase, nachdem sie sich zuvor bisweilen in zwei oder drei zertheilt hat. Die Zoosporen verschmelzen seitlich mit einander, indem sich die gleichwerthigen Theile vereinigen — nur die beiden rothen Pigmentstriche bleiben getrennt und verschwinden dann. Die „Gameten“ haben hier keine Zellkerne. (Die letzteren Angaben aus Nro. 35.)

15. **Rostafinski und Woronin. Botrydium granulatum.** (No. 27.)

Die copulirenden Schwärmer von *Botrydium* haben an einer Seite eine farblose, linsenförmige Stelle. Bei der Copulation berühren sich zuerst die wimpertragenden Spitzen, dann kippen die Zoosporen so um, dass die erwähnten linsenförmigen Stellen sich berühren, worauf dann die Verschmelzung erfolgt (S. 661). Die vorzugsweise Nachts erfolgende Zoosporenbildung der Algen wird darauf zurückgeführt, dass alsdann die fortschreitende Assimilation nicht die gleichmässige Vertheilung der Inhaltskörper, wie sie vor der Schwärmsporenbildung eintritt, störe. Dem entspräche, dass nach Kjellmann in hochnordischen Breiten nur im Winter Schwärmsporen auftreten.

16. **Cornu. Les causes, qui déterminent la mise en liberté des zoospores et des anthérozoides.** (No. 6.)

Der Austritt hängt wesentlich ab von der Sauerstoffzufuhr — lange in verschlossenen Flaschen aufbewahrte Prothallien, *Saprolegnieen* u. A. liessen die beweglichen Zellen lange nicht aus den Mutterzellen austreten, während dies nach dem Oeffnen bald geschah.

17. **Sachs. Ueber die Anordnung der Zellen.** (No. 29.)

Als Zelltheilungsgesetze werden hergehoben: 1) die Volumengleichheit der entstehenden Tochterzellen, wofern nicht das Gesammtwachsthum des Organs diese Gleichheit unmöglich macht. 2) Die minder häufige Symmetrie der Tochterzellen. 3) Die rechtwinklige Schneidung der Theilungsflächen. Wahrscheinlich ist dieselbe nur ein specieller Fall eines allgemeinen Gesetzes, wonach simultan auftretende Theilungsflächen unter sich gleiche Winkel bilden, wie die 6 Wände bei der tetraedrischen Theilung. 4) Jede Zelle erreicht nur eine gewisse specifische Maximalgrösse: das Verhältniss derselben zur Grösse des ganzen Complexes bedingt das Gesammtbild des Vegetationspunktes. Die weiteren Betrachtungen des Verf. gehören in das Gebiet der Gewebebildung und werden dort Besprechung finden.

IV. Zellmembran.

18. **De Bary. Vergleichende Anatomie.** (No. 1.)

Eine in Prof. Stohmann's Laboratorium ausgeführte Analyse bestätigte die von Fremy gegenüber Payer gemachte Angabe, dass die Cuticula frei von Stickstoff sei. Das Auftreten der Cellulosereaction an mit Kali behandelten Korkzellen führt de Bary nicht wie Haberlandt auf die Auflösung einer Korksubstanz zurück, sondern vielmehr darauf, dass oft eine innere Lamelle der Korkzellen nicht verkorkt ist und dann jene Reaction zeigt.

19. **Höhnel. Ueber den Kork und verkorkte Gewebe.** (No. 11.)

Jede zwei Zellen angehörige Korkzellenwand besteht aus fünf Lamellen, einer mittleren stark verholzten, am Rande oft auch verkorkten Schicht, zwei eigentlichen Suberinlamellen und zwei das Lumen begrenzenden Lagen aus mehr oder minder verholzter Cellulose — in einigen Coniferenkorken fehlen diese letzteren. Das Suberin enthält etwa 73—74%, Kohlenstoff, 10 Wasserstoff, 16—17 Sauerstoff, keinen Stickstoff. In heissem

Alkohol ist es unlöslich, wodurch es sich von Wachs unterscheidet, zwischen welchem und Cellulose es nach chemischem und physikalischem Verhalten steht. Bei *Salix* kommt in den Suberinlamellen Wachs, bei mehreren Korken Kiesel vor. Bei *Carex*-Arten finden sich auch verkorkte Sklerenchymzellen. Die von Luerssen aufgefundenen „Cuticularfäden“ sind nicht cuticularisirt, höchstens mit einer sehr dünnen Cuticula überkleidet; Höhnel bezeichnet sie daher als „Intercellularfortsätze“.

20. **Wilhelm. Beiträge zur Kenntniss der Pilzgattung Aspergillus.** (No. 42.)

Die Membran der Hyphen von *Aspergillus* giebt in der Regel keine Cellulosereaction, doch wurden einzelne Fäden von *A. ochraceus* mit Jod und Schwefelsäure blau, ebenso dickwandige Mycelstücke von *A. niger*. An den Sklerotien färben die dicken Wände der Korkzellen sich mit Chlorzinkjod schmutzig violett, bei nachträglichem Wasserzusatz mehr oder minder rein blau. Kali wie Schwefelsäure lösen diese Wände mit Ausnahme ihrer gelblichen Mittellamellen rasch.

21. **Harz. Ueber die Entstehung und Eigenschaften des Spergulins, eines neuen Fluorescenten.** (No. 10.)

Mit Alkohol lässt sich aus den Samenschalen von *Spergula vulgaris* und *maxima* ein prächtig blau fluorescirender Körper ausziehen, der sich in Schwefelsäure mit schön dunkelblauer Farbe löst. Diese Spergulin genannte Substanz ist amorph, sie enthält 61,15 % Kohlenstoff, 7,05 Wasserstoff, 31,80 Sauerstoff. Da die Membranen der stark verdickten äussersten Zellen der Samenschale sich in Schwefelsäure mit tiefblauer Farbe lösen, so ist anzunehmen, dass das Spergulin in den Membranen selbst enthalten ist, und wahrscheinlich aus Cellulose entsteht. Das Spergulin kann erst nachgewiesen werden, wenn die anfangs mit Jodlösung sich blau färbenden Membranen bei der Samenreife schwarzgrün werden.

22. **De Vries. Wachsthumsgeschichte des rothen Klees.** (No. 38.)

Bei *Trifolium* und *Zea* beobachtete de Vries, dass die Oberhautzellen durch ungleichmässiges Flächenwachsthum um so stärker wellige Membranen bekamen, je feuchter und nahrhafter der Boden war, in dem die Pflanze stand.

23. **Scheifers. Anatomie von Potamogeton.** (No. 30.)

Die Gewebe der *Potamogeton* sind ungewöhnlich resistent gegen Schwefelsäure: selbst die äusserst zarten Zellwände des Centralcylinders von *P. pusillus* wurden durch achttägige Einwirkung concentrirter Säure nicht verändert. Diese resistenten Membranen werden theils mit Chlorzinkjod gelblich bis bräunlich, theils blau, letzteres namentlich nach vorgängiger Behandlung mit Kali; in ihrem ganzen Verhalten ähneln sie dem Kork.

24. **Sachs. Ueber die Porosität des Holzes.** (No. 28.)

Der Verf. bestätigt die von Hartig mit in Wasser vertheiltem Zinnober gemachten Versuche, nach denen die behöften Poren der Coniferen durch eine feine Membran geschlossen sind. Derselbe bestimmte ferner das specifische Gewicht der Holzzellwände bei *Pinus Pumilio, Abies pectinata, Populus dilatata, Prunus cerasifera* und fand dasselbe der oberen Grenze der vorhandenen Angaben 1,55 entsprechend, jedenfalls höher als 1,51.

25. **Chalon. Structure de la cellule végétale.** (No. 4.)

Bei vielen *Caryophylleen, Cruciferen, Labiaten* giebt der Verf. das Vorkommen von Lücken in der Wandung der Zellen der Samenschale an. Er denkt sich diese Lücken entstanden durch locale Resorption — bei den *Cruciferen* hält er sie für erfüllt mit Oel. (Wahrscheinlich handelt es sich hier um die von Hegelmaier beschriebenen Cuticularbildungen. Jahresbericht 1874, S. 441. Ref.) Bei *Verbascum* besteht die von aussen zweite Zellschicht der Samenschale aus dünnwandigen polyedrischen Zellen, erfüllt von einer korallenähnlichen, unendlich verzweigten Masse, welche wie Cellulose reagirt und fest am Grunde der Zelle anhängt, während sie sich von deren oberen Wölbung leicht löst. Bei *Momordica Elaterium* finden sich in den sehr quellbaren Zellwänden Fäden reiner Cellulose, die oben und unten gekrümmt enden, und nach dem Quellen die Schleimschicht am Samen festhalten. Schliesslich werden noch die bekannten quellbaren Zellen mit Spiralband bei *Salvia pratensis* beschrieben.

26. **Schenk. Zur Kenntniss des Baues der Früchte der Compositen und Labiaten.** (No. 31.)

Zahlreiche Angaben über die Verbreitung der Zellen mit hervorquellenden Verdickungsschichten. Bei den *Compositen* treten dieselben nicht nur vielfach aus den platzenden Haarzellen aus, sondern es ändert sich auch in Folge ungleicher Quellung die Richtung der Haare. Bei *Senecio, Erechtites, Plectranthus parviflorus* besteht der austretende Schlauch aus einer äusseren, zarten, sich bald lösenden Partie und einer inneren dichteren und unlöslichen mit deutlicher Spiralstreifung. Die vielfach auftretenden kappenförmigen Schichten sind nur verbogene Spiralstreifen, wie namentlich bei *Ziziphora clinopodioides* deutlich ist; bei *Plectranthus* rollt sich der innere Schlauch als Spiralband ab. Auch *Cistaceen*-Samen haben vielfach quellbare Verdickungsschichten.

27. **Pfitzer. Ueber eigenthümliche Faserzellen im Gewebe von Aerides.** (No. 23.)

In den Blättern und Luftwurzeln von *Aerides odoratum* und *quinquevulnerum* finden sich grosse cylindrische Zellen, von $^1/_3$—3 mm Länge, $^1/_{20}$—$^1/_{11}$ mm Breite, deren Lumen von einer Menge dicker Längsfasern fast ganz ausgefüllt wird. Die einzelnen Fasern sind solid, $^1/_3$—6 mm lang, an den Enden der Zellen oft umgekrümmt, und laufen stets in feine Spitzen aus. Chlorzinkjod färbt sie zunächst braungelb, nach mehrtägiger Einwirkung violett, gleichzeitig wird an ihnen Schichtung deutlich und treten hie und da dunkle Querlinien auf, die sich besonders intensiv färben. Diese Fasern hängen ursprünglich mit einer ganz schmalen Kante der Zellmembran an, als deren Verdickungsleisten sie entwicklungsgeschichtlich erscheinen und der sie sich auch mikrochemisch gleich verhalten. An älteren Zellen liegen die meisten Fasern abgerissen frei im Lumen. Die grosse Anzahl der im Zellquerschnitt sichtbaren Fasern schliesst die Vorstellung aus, dass alle ursprünglich der Wand ansassen, so dass ein selbstständiges Längenwachsthum der frei gewordenen Faserenden anzunehmen ist. Bei *Saccolabium rubrum* fanden sich nur gewöhnliche Längsfaserzellen mit breitflächig ansitzenden Verdickungsleisten; *Vanda gigantea* und *densiflora* zeigten nichts Analoges.

28. **Kny. Botanische Wandtafeln (No. XI. Cystolithen).** (No. 15.)

29. **Richter. Beiträge zur genaueren Kenntniss der Cystolithen und einiger verwandter Bildungen.** (No. 26.)

30. **Melnikoff. Untersuchungen über das Vorkommen von kohlensaurem Kalk in Pflanzen.** (No. 18.)

Entgegen den Angaben von Sachs (Lehrbuch IV. Aufl., S. 69) finden Kny, Richter und Melnikoff die Cystolithen doppelt lichtbrechend und bis in ihre äussersten Lagen geschichtet. Die schon von Sachs beschriebenen radial verlaufenden Streifen im Körper der Cystolithen gehen nach Kny und Melnikoff stets in die Spitze einer der warzenförmigen Erhöhungen der Aussenfläche aus; sie färben sich hier mit Chlorzinkjod besonders intensiv, und erklärt sie Kny für dichtere Zellstoffstränge. Richter fand, dass dieselben durch Kochen in Kali verschwinden, was dafür sprechen würde, dass sie wasserärmere Partieen darstellen. Im Uebrigen ist aus Richters Arbeit noch hervorzuheben das Vorkommen hirschgeweihartig gabeliger und schneckenförmig gekrümmter Cystolithen im Mark von *Fittonia Verschaffeltii* und *argyroneura*, ferner der Satz, dass der Stiel der donnerkeilförmigen Cystolithen nicht immer am stumpfen Ende, wie Sachs will, sondern an beliebigen Stellen sich vorfindet, später wohl auch resorbirt wird. Die radialen Streifungen dieser Cystolithen der *Acanthaceen*, von *Pilea* u. s. w. beruhen auf Längsrissen. Der kohlensaure Kalk ist hier nicht nur eingelagert, sondern auch aufgelagert, so dass die äussersten Lagen sich ohne Rückstand in Säuren lösen. Die Stiele der Cystolithen sind nicht verkieselt. In den Blättern von *Ficus elastica* liess sich Bassorin nachweisen, doch ist nicht sicher, dass es aus den Cystolithen stammt. Bei der Einäscherung der mit concentriter Salzsäure extrahirten Cystolithen bleibt ein doppelt lichtbrechender Rückstand, wahrscheinlich Kieselsäure. Hat man vorher die Cystolithen mit Kalilauge gekocht, so hinterlassen sie keine Asche. Längere Einwirkung von Essigsäure färbt dieselben bei *Ficus elastica* in ihren inneren Partieen grün; mit Alkalien verwandelt sich diese Färbung in Gelb, Säuren stellen das Grün wieder her. *Goldfussia anisophylla, Sanchezia glaucophylla* haben von vorn herein grüne Cystolithen; hier geht aber das Grün bei Säurezusatz in Roth über. Bei *Ruellia picta* kommen auch verholzte Cysto-

lithen vor. Bei *Cyrtanthera magnifica* gelang es, die ersten Anfänge der Cystolithen ganz nahe am Vegetationspunkt als einzelne locale Zellwandverdickungen nachzuweisen. Sie bestehen nur aus reiner, ungeschichteter Cellulose. Der kohlensaure Kalk tritt schon vor Vollendung des Wachsthums auf. Unter den *Urticaceen* fehlen die Cystolithen *Platanus* und *Ulmus*, unter den *Acanthaceen* der Gattung *Acanthus* und *Geissomeria longiflora*. Wo Cystolithen vorhanden sind, fehlt meist die Stärke — beides zusammen hat *Goldfussia glomerata*. Von allen Gewebetheilen scheint nur das Xylem die ersteren niemals zu bilden.

Die Haare der *Borragineen* haben oft eine aus kohlensaurem Kalk bestehende, in Säuren ohne Rückstand lösliche Füllmasse — die Membranen sind verkieselt. (Vgl. S. 311.)

Nach Melnikoff zeigen die Cystolithen von *Ficus elastica* Entwickelung von Kohlensäure erst bei $^{15}/_{400}$ mm Länge, selbst solche von $^{23}/_{400}$ geben bisweilen noch keine Gasblasen. Kalk ist schon viel früher, wenn nur eine optische differente Schicht hervortritt, in der S. 13 angegebenen Weise nachweisbar. Jedoch haben einzelne, sonst vollkommene Cystolithen gar keinen Kalkgehalt. Der Verf. glaubt, dass zunächst eine andere Kalkverbindung vorhanden sei, die später in kohlensauren Kalk übergeht. Dieselbe aber künstlich in Kalkcarbonat zu verwandeln gelang nicht, vielmehr lösten freie Kohlensäure und kohlensaures Natron sie auf — mit salpetersaurem Kupfer geben ausgewachsene Cystolithen Krystalle von Kupferoxydhydrat, junge dagegen nicht.

31. **Höhnel. Histochemische Untersuchung über Xylophilin und Coniferin.** (No. 12.)

Das Coniferin, kenntlich durch die gelbgrüne bis blaugrüne Färbung mit Phenol und Salzsäure, ist in geringer Menge ein häufiger Bestandtheil verholzter Zellmembranen.

V. Körper des Zellinhalts.

32. **Warming. Undersogelser og Betragtninger over Cycadeerne.** (No. 39.)

Im Embryosack der *Cycadeen* fand Warming spindelförmige, aus Protein bestehende Körper, die Krystalloide oder Aleuronkörner sind. Sie entstehen bei *Ceratozamia* im August nach Auflösung des Embryosackkernes.

33. **Klein. Ueber die neuerdings bei Meeresalgen beobachteten Krystalloide.** (No. 14.)

Farblose, octaedrische Krystalloide kommen vor bei mehreren *Griffithien*, *Callithamnion*, *Laurencia*, *Hormoceras* und *Codium*, hexaedrische Formen bei *Acetabularia* dünne, sechseckige Täfelchen bei *Callithamnion* und einigen *Griffithien*. Bei *Callithamnion griffithioides* wurden die Krystalle in der lebenden Pflanze beobachtet: in verdünntem Glycerin veränderten sie sich nicht, woraus der Verf. schliesst, dass überhaupt die in aufbewahrten Meeresalgen gefundenen Krystalloide nicht erst nachträglich bei der Aufbewahrung entstanden. *Acetabularia* und *Codium* sind die einzigen grünen Algen, bei denen bis jetzt Krystalloide nachgewiesen wurden.

An dieser Stelle möchte Ref. auf zwei Arbeiten aufmerksam machen, die im chemisch-physiologischen Theil nähere Besprechung finden werden. Nach Weyl bestehen die Krystalloide aus der Paranuss aus Vitellin, einem lange aus dem Eidotter bekannten Eiweisskörper. Es gelang ferner Schmiedeberg, das Vitellin aus der Paranuss mit Magnesia zu verbinden, und diese Verbindung aus wässriger Lösung ebenfalls in quellungsfähigen Krystalloiden darzustellen. (Vergl. Hoppe-Seyler's Zeitschrift für physiologische Chemie I. S. 72, 205.)

34. **Tangl. Das Protoplasma der Erbse.** (No. 33.)

Die Aleuronkörner blaugrauer Erbsen zeigen eine leichte graue Färbung, die gelben Varietäten erscheinen farblos, doch sind wohl auch hier die Aleuronkörner die Träger des Farbstoffes. Dieselben sind ursprünglich polyedrisch und runden sich erst nach Wasseraufnahme ab — dabei zeigen die den Beleg der peripherischen „Hautschichten" und „Hautschichtsäcke" bildenden Körner eine weit höhere Widerstandsfähigkeit, als die weiter nach innen gelegenen. Von dem in Essigsäure löslichen Antheil der Aleuronkörner vermuthet Tangl, dass er der Caseingruppe angehöre. In Alkohol entwässert zeigen die Körner vielfach unregelmässige Hohlräume, die eine Folge der durch den Alkohol bewirkten Contraction sind. Gegenüber Pfeffer's Angabe, dass die Aleuronkörner von Lupinus luteus nur theilweise

in Wasser löslich seien, behauptet der Verf., sie seien vollkommen löslich. Unter dem Einfluss des Wassers sondert sich das Korn in eine farblose peripherische Hülle und einen centralen Kern, der sich allmählich verkleinert und endlich ganz verschwindet. Nach einiger Zeit tritt dann eine Vacuole auf, die wachsend die peripherische Schicht sprengt, welche sich dann zu einem faden- oder sichelförmigen Gebilde zusmmenzieht. Die letzteren werden schliesslich spindelförmig und zerfallen zu einem sich allmählich auflösenden körnigen Detritus. Tangl nimmt an, dass bei dem Freiwerden der Sichel das Hüllhäutchen des Korns zerreisst. Pfeffer's Vorstellung, dass sich die Aleuronkörner in Wasser lösen, weil sie selbst die Lösung bewirkende Stoffe (phosphorsaures Kali und Kali) enthalten, wird von Tangl als unrichtig betrachtet, weil das Verhalten der Körner im unverletzten Gewebeverband ein anderes ist, als im freien Zustand. Vielmehr werden noch dem Verf. die Aleuronkörner erst durch ihre Desorganisation der Auflösung zugeführt. In geschlossenen Zellen kommen dieselben nur bis zur Vocuolenbildung, bleiben dann aber auch bei mehrtägiger Einwirkung von Wasser unverändert. — Oeffnung der Zellen bewirkt weitere Desorganisation. Quellung in schwefelsäurehaltigem Wasser, welches nach Pfeffer das lösende Vehikel entzieht, genügt nicht, um die Aleuronkörner unlöslich zu machen — resistent werden sie vielmehr erst durch nachherige Einwirkung von Alkohol, der Gerinnung verursacht.

35. **Pfeffer. Osmotische Untersuchungen.** (No. 22.)

36. **Penzig. Untersuchungen über Drosophyllum lusitanicum.** (No. 21.)

Die Erscheinung der „Aggregation“, die nach den bisherigen Darstellungen (vgl. Jahresber. 1875, S. 361) in ihrem Wesen durchaus räthselhaft blieb, ist durch Pfeffer wenigstens einigermassen aufgeklärt worden. Das Plasma der *Drosera*-Haare ist durchaus farblos; entgegen der Angabe von Fr. Darwin ist auch ein normaler Zellkern vorhanden. Auf einen Reiz trübt sich der Zellsaft, die ausgeschiedenen Massen aggregiren sich allmählich zu grösseren Massen, endlich zu einer Anzahl kugeliger Körper. Diese letzteren bleiben in Zellen mit farblosem Zellsaft auch ungefärbt, in den übrigen Zellen wird der im Zellsaft gelöste Farbstoff von den ausgeschiedenen Massen aufgespeichert, selbst bis zur Entfärbung der Zellflüssigkeit. Die Aggregate sind eiweissartiger Natur, das eigentliche Plasma hingegen nimmt an dem ganzen Vorgang keinen Theil. Wenn man abgeschnittene Haare in eine sehr verdünnte Lösung von kohlensaurem Ammoniak bringt, so beginnt die Ausscheidung zunächst den Schnittflächen und schreitet von Zelle zu Zelle weiter vor, ebenso von der Drüse her, wenn diese mechanisch gereizt wurde. Pfeffer nimmt an, dass aus ihr ein gelöster Stoff in die anderen Zellen diosmirt und die Ausscheidung bewirkt. Wahrscheinlich entsteht dieser Stoff in der Drüse in Folge einer durch die mechanische Erschütterung eingeleiteten Zersetzung (S. 196 ff.).

Drosophyllum lusitanicum zeigt nach Penzig ebenfalls die Erscheinung der Aggregation.

37. **Haberlandt. Ueber die Entstehung der Chlorophyllkörner in den Keimblättern von Phaseolus vulgaris.** (No. 9.)

Bekanntlich unterschied Sachs als falsche Chlorophyllkörner solche Bildungen, bei welchen ein Stärkekorn nachträglich von ergrünendem Plasma umhüllt wird. Haberlandt führt aus, dass die Unterscheidung unzulässig sei, da „falsche“ Körner sich später genau verhielten, wie die echten. In der von aussen zweiten Zelllage der Keimblätter von *Phaseolus* fehlt vor der Keimung die Stärke fast vollständig. Zwei Tage nach Beginn der Quellung der Samen treten kleine Stärkekörner auf die, zu 4—15 verwachsend, zusammengesetzte Körner bilden. Nach 6 Tagen sind sie von einer grünen Plasmaschicht umhüllt. Nach weiteren 2—3 Tagen werden die Stärkeeinschlüsse gelöst, der sie umgebende grüne Körper ist jetzt von einem echten Chlorophyllkorn nicht zu unterscheiden und wie dieses theilungsfähig. Nach einiger Zeit enthalten einzelne der so entstandenen Chlorophyllkörner gar keine Stärke mehr, dieselben vermögen aber wohl neue Stärke durch Assimilation zu bilden. Als wirklich „falsche“ Chlorophyllkörner will der Verf. nur solche mit einer zarten grünen Hülle umgebene Stärkekörner gelten lassen, die nicht weiter entwicklungsfähig sind. Im Dunkeln werden die oben erwähnten zusammengesetzten Stärkekörner statt von grünem, von etiolingelbem Plasma umhüllt. *Fagopyrum* verhält sich nach Mikosch wie *Phaseolus*. Bei *Pisum*

umgeben sich dagegen einfache Stärkekörner mit grünem Plasma und werden zu echten Chlorophyllkörnern. Bei aleuron- und ölhaltigen Samen kommen dagegen, mit Ausnahme von *Lupinus*, diese Erscheinungen nicht vor.

38. **Wiesner. Ueber das Vorkommen und die Entstehung von Etiolin und Chlorophyll in der Kartoffel.** (No. 40.)

Entgegen den Angaben von Böhm enthalten auch die Kartoffeln nach Wiesner Etiolin, wenn auch in geringer Menge. Im Sonnenlicht bildet sich schnell Chlorophyll, theils das gesammte Plasma der Zellen tingirend, theils im plasmatischen Ueberzug der Stärkekörner, theils in Form echter Chlorophyllkörner, die bisher in der Kartoffel nicht gefunden wurden; im Dunkeln bilden sich Etiolinkörner.

39. **Wiesner. Die Entstehung des Chlorophylls in der Pflanze.** (No. 41.)

Die Chlorophyllkörner aus Finsterkeimlingen von *Coniferen* werden von Wasser sofort zerstört, so dass man auf den Gedanken kommt, die plasmatische Grundsubstanz dieser Körner stimme etwa mit den Aleuron überein. Ueber den Chlorophyllfarbstoff und die physikalischen Bedingungen seiner Entstehung vergleiche den Abschnitt über Physiologie.

40. **Mikosch. Ueber Vermehrung der Chlorophyllkörner durch Theilung.** (No. 20.)

Im Parenchym der Luftwurzeln von *Hartwegia comosa* theilen sich einige Chlorophyllkörner nicht durch Einschnürung, sondern indem in ihrer Mitte eine farblose Zone auftritt. Durch Wachsthum wird das Korn bisquitförmig mit farbloser Mitte. Diese mittlere Masse verschwindet dann, wodurch die beiden Theilkörner frei werden. Bei anderen Körnern wurde gewöhnliche Theilung durch beiderseitige oder auch einseitige Einschnürung beobachtet. Der Verf. vergleicht den zuerst beschriebenen Theilungsmodus mit der Bildung der Kernplatte in den Zellkernen.

41. **Cohn. Ueber vibrirende Fäden in den Drüsenhaaren von Dipsacus.** (No. 5.)

Verf. beobachtete, dass der klare körnerlose Inhalt dieser Haare und der Oberhautzellen mit Jod sich blau färbte.

42. **Holle. Ueber die Assimilationsthätigkeit von Strelitzia Reginae.** (No. 13.)

43. **Godlewski. Ist das Assimilationsproduct der Musaceen Oel oder Stärke?** (No. 8.)

Auch die Chlorophyllkörner der *Musaceen* bilden nach Godlewski unter günstigen Verhältnissen leicht Stärke. Bei *Strelitzia Reginae* fand Holle nur Glycose, Godlewski bei erhöhtem Kohlensäuregehalte der umgebenden Luft auch Stärke.

44. **Kraus. Das Inulin-Vorkommen ausserhalb der Compositen.** (No. 17.)

Kraus giebt eine Liste der Pflanzen, in welchen bisher Inulin nachgewiesen wurde; ausser *Compositen* werden verschiedene *Campanulaceen, Lobeliaceen, Goodeniaceen, Stylidieen* namhaft gemacht. Die Chlorophyllkörner enthalten dabei noch Stärke. Bei *Musschia, Cacalia, Kleinia, Stylidium, Selliera* ist auch in den oberirdischen Stammtheilen, bei der letztgenannten Gattung selbst in den Blättern Inulin nachzuweisen; auch in der Gefässbündelscheide kommt es hier, zusammen mit Stärke, vor. Das Inulin aus *Campanula, Isotoma, Musschia* ist in Wasser besonders leicht löslich, sonst aber nicht von normalem Inulin verschieden.

45. **Penzig. Untersuchungen über Drosophyllum lusitanicum.** (No. 21.)

Während die oben genannten Familien alle nahe verwandt sind, giebt Penzig das Vorkommen von Inulin in einer systematisch weit abstehenden Pflanze, dem *Drosophyllum lusitanicum* an (S. 11), und zwar in den Gefässen und Tracheiden alter in Alkohol aufbewahrter Wurzeln. Doch sind die hier gefundenen Sphärokrystalle in heissem Wasser nicht vollständig löslich; sie werden dadurch nur getrübt und zerfallen zu einer pulverigen Masse.

Derselbe Beobachter sah in der Blattoberhaut derselben Pflanze Bündel von langen, grünen nadelförmigen Krystallen, zu denen immer neue hinzukommen, so dass sie wohl erst durch das Wasser zur Ausscheidung gebracht werden. In heissem Wasser und Alkohol sind sie leicht löslich.

46. **Zacharias. Ueber die Anatomie des Stammes der Gattung Nepenthes.** (No. 43.)

In den mit Alkohol aufbewahrten Geweben von Nepenthes Sedeni, N. Phyllamphora

finden sich gelbe Sphaerokrystalle, die in Aether, Alkohol, heissem Wasser, Salzsäure unlöslich, in Salpetersäure und Alkalien bis auf ein dünnes Hüllhäutchen löslich sind. Diese Körper speichern Farbstoffe in sich auf. Die dunkleren, sonst ähnlichen Körper von *Nepenthes destillatoria* sind selbst in concentrirter Kalilauge, concentrirter Schwefelsäure unlöslich, mit Schultze'scher Mischung schwellen sie blasig auf.

47. **Höhnel. Histochemische Untersuchung über Xylophilin und Coniferin.** (No. 12.)

Die bekannte Violettfärbung verholzter Membranen mit Salzsäure rührt von einem im Wasser und Alkohol löslichen Körper, Xylophilin, her, welcher bei mehr als 60 % der untersuchten holzigen und etwa 30 % der krautigen Pflanzen, und zwar stets im Zellinhalt, vorkommt.

48. **De Bary. Vergleichende Anatomie.** (No. 1.)

Im Milchsaft jähriger Pflanzen von *Euphorbia Lathyris* kommt im Herbst apfelsaurer Kalk in so grosser Menge vor, dass er in jedem ausfliessendem Tropfen in Krystallen anschiesst.

49. **Höhnel. Ueber den Kork und verkorkte Gewebe überhaupt.** (No. 11.)

Im Innern der Korkzellen von *Quercus Suber* finden sich sehr dünne Krystallnadeln von Cerin, ausserdem Kalkoxalatdrusen mit Zellstoffgebälk.

50. **Klein. Ueber oxalsauren Kalk und globoidartige Körper bei Algen.** (No. 14.)

Der Verf. fand Krystalle von Kalkoxalat in zwei *Spyridien*, drei *Vaucherien* und in *Spirogyra striata* Kl. Bei den *Spyridien* kommt er in ansehnlichen Octaedern in den grossen Gliederzellen vor, ausserdem nach Klein in Gestalt von sphärokrystallinischen Körnern, wie solche auch in *Vaucheria dichotoma* erscheinen. In den *Vaucherien* wurden ausserdem auch Octaeder, einfache und kreuzförmig verbundene Prismen beobachtet, in der *Spirogyra* kreuzförmig verwachsene Nadeln. In der letzteren fand Klein ferner zwischen Zellhaut und Plasma, der ersteren ansitzend, traubenförmig vereinigte kleine Sphaerokrystalle, die doppeltlichtbrechend sind und sich in Essigsäure, Oxalsäure, Weinsäure ohne Gasentwicklung lösen, in Kali unlöslich sind. Diese Körper verhielten sich somit ähnlich wie die Globoide der Aleuronkörner.

51. **Poulsen. Ein neuer Fundort der Rosanoff'schen Krystalle.** (No. 25.)

Durch Cellulosebalken der Zellwand angeheftete schöne Krystalle von Kalkoxalat kommen auch in den angeschwollenen Blattstielbasen und Blüthenachsen zahlreicher *Phaseoleen* vor. In einer Zelle finden sich nicht selten drei bis vier solche Einzelkrystalle. Minder gut entwickelt sind sie in der Wurzel, den Bracteen, Stengeln u. s. w. Auch diese Krystalle liegen ursprünglich innerhalb des Plasmaschlauchs, später bildet sich ein Cellulosemantel und verschmilzt mit der Zellwand, ähnlich, wie Ref. dies bei *Citrus* beschrieb.

52. **Melnikoff. Untersuchungen über das Vorkommen des kohlensauren Kalks in Pflanzen.** (No. 18.)

In den Früchten von *Celtis australis*, *Lithospermum officinale* kommen Zellen vor, deren Inneres mit Krystallen von kohlensaurem Kalk erfüllt ist, die einer lockeren, bei *Lithospermum* dichteren organischen Grundsubstanz eingebettet sind. Bei *Cerinthe major* ist die Grundsubstanz besonders zart, so dass die Krystalle leicht herausfallen. Leider ist nicht durch Verfolgung der Entwickelungsgeschichte mit Sicherheit festgestellt, ob diese krystallinischen Massen wirklich den Zelllumen angehören. Ob auch die Membranen Kalk eingelagert enthalten, lässt Melnikoff unentschieden.

53. **De Bary. Vergleichende Anatomie.** (No. 1.)

54. **Richter. Beiträge zur genaueren Kenntniss der Cystolithen und einiger verwandter Bildungen im Pflanzenreich.** (No. 26.)

Die Haare von *Borragineen*, *Broussonetia*, *Urtica*, *Ficus* enthalten nach Richter eine Füllmasse von kohlensaurem Kalk, die sich in Salzsäure ohne Rückstand löst. Die Zellmembranen sind verkieselt. Dem entgegen giebt De Bary an, dass bei diesen *Borragineen*-Haaren, ferner Haaren von *Helianthus*, *Alyssum*, *Cheiranthus*, *Capsella* der kohlensaure Kalk in die Membranen eingelagert ist. (S. 112.)

55. **Pfitzer. Ueber das Vorkommen von Kieselscheiben bei den Orchideen.** (No. 24.)

56. **Treub. Observations sur le Sklérenchyme.** (No. 34.)

Seit 1849 wusste man durch Link vom Vorkommen „warziger Röhren“ an den Gefässbündeln der *Orchideen.* Später erkannte Rosanoff, dass hier Reihen von kleinen Zellen vorliegen, deren jede einen Kieselkörper enthält, und untersuchte deren Verhalten und Entstehen bei einigen Palmen. Der Ref. fand diese Kieselscheiben bei den *Orchideen* sehr verbreitet; er weist auf die Analogie der sie bergenden Zellen mit den ähnlichen kleinen Kalkoxalat führenden Zellen (Stegmata) an den Bastgruppen von zahlreichen Laubhölzern u. s. w. hin. Wie nach Rosanoff bei Palmen, so entstehen auch bei den *Orchideen* die Kieselkörper im Innern der noch sehr jungen Zellen.

Treub erwähnt das Vorkommen dieser Kieselkörper bei Palmen, ohne Rosanoff's Resultaten wesentlich Neues hinzuzufügen.

VI. Ausscheidungen der Zellen.

57. **De Bary. Vergleichende Anatomie** (Wachs). (No. 1.)

An von Wiesner mitgetheiltem Material findet de Bary dessen Angaben über *Corypha cerifera* und *Saccharum* nicht in allen Punkten genau. Bei der ersteren Pflanze erscheinen in der Grundmasse ausser bläulichen Flecken durchsichtige, weit hellere Flecken, die tiefen Depressionen der Oberfläche der Wachsschicht entsprechen und namentlich über den Spaltöffnungen auftreten. Krystallinische Struktur ist nicht vorhanden. Bei *Saccharum* zeigt der Wachsüberzug Zusammensetzung aus Stäbchen. Dass die Wachsmassen im Polarisationsmikroskop Doppelbrechung zeigen, giebt De Bary zu, schliesst aber daraus nicht auf eine krystallinische Beschaffenheit.

58. **Darwin, F. On the protrusion of protoplasmic filaments from the glandular hairs of the common teasel (Dipsacus silvestris).** (No. 7.)

59. **Cohn. Ueber vibrirende Fäden in den Drüsenhaaren von Dipsacus.** (No. 5.)

Aus der Spitze der Drüsenhaare von *Dipsacus* treten nach Fr. Darwin protoplasmatische Fäden hervor, die rasch an Länge zunehmen und nahezu einen Millimeter lang werden. Dieselben sind in dauernder zitternder Bewegung. Ihre Substanz wird von Alkanna-Tinktur roth, von Jod gelb, von Weinsäure gar nicht gefärbt, woraus der Verf. schliesst, dass hier eine protoplasmatische Grundsubstanz mit eingelegten Harztheilchen vorliege. Sowohl freie, als noch mit der Drüse zusammenhängende Fäden zeigen mit verdünnten Säuren und Alkalien, verschiedenen Salzlösungen, Glycerin, Alkohol, ferner bei Erhitzung und Druck starke Contraction; auch Osmiumsäure wirkt in dieser Weise, wenn sie nicht zu stark ist. Verdünnte und kohlensaure Alkalien bringen nach der zuerst eintretenden Contraction starke Quellung hervor. Darwin meint, dass diese Fäden dazu dienen, aus den bekannten Wasserbehältern von *Dipsacus* ernährende Stoffe aufzunehmen.

Cohn sah ungefähr dieselben Erscheinungen wie Darwin, aber seine Deutung ist viel einfacher. Die Cuticula der Drüsenköpfchen ist, wie so oft an secernirenden Trichomen so auch hier weit abgehoben. Die austretenden Fäden sind weich, stark lichtbrechend, völlig homogen, körnerlos. Die Drehungen und Biegungen der Fäden bringen den Anschein von schlängelnden Bewegungen hervor. Schliesslich werden die Fäden wieder eingezogen, indem an der Spitze ein kugliches Klümpchen entsteht, welches nach und nach die ganze Fadensubstanz in sich aufnimmt. Endosmotisch wirksame Reagentien bewirken schnell dieselbe Veränderung. Cohn glaubt, dass die Fäden aus einer Substanz bestehen, die durch Oeffnungen der Cuticula passiv hervorgepresst wird; in Alkohol ist sie löslich, ebenso wie diejenige der „contractilen Fäden“ von Hutpilzen, wie sie Hoffmann vor zwanzig Jahren beobachtete.

B. Morphologie der Gewebe.

Referent: **E. Loew.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. D'Arbaumont. Observations sur les stomates et les lenticelles du Cissus quinquefolia. Bull. de la Soc. Bot. de France, T. 24, p. 18—20, p. 48—66. (Ref. No. 16, 22, 27.)
2. Arloing, S. Recherches anatomiques sur le bouturage des Cactées. Ann. d. scienc. nat., VI. Sér. Bot. T. IV (1877), p. 1—61. (Ref. No. 54, 61.)
3. Bary, A. de. Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne. Mit 241 Holzschnitten. 663 Seiten. Leipzig 1877. (Ref. No. 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 25, 28, 39, 41, 55, 56, 57, 58.)
4. Caspary, R. Etwas über die Schutzscheide. Bot. Ztg. 1877, p. 185—191. (Ref. No. 5.)
5. Cohn, F. Ueber vibrirende Fäden in den Drüsenhaaren von Dipsacus. Sitzungsber. der Naturforscher-Vers. zu München (1877). Bot. Ztg. 1878, p. 122. (Ref No. 23.)
6. Cauvet. Sur l'écorce de racine de grenadier du commerce. Bull. de la Soc. Bot. de France, T. 24 (1877), p. 20—26. (Ref. No. 35.)
7. Erikson, J. Ueber das Urmeristem der Dicotylen-Wurzeln. Jahrb. f. wissenschaftl. Bot., herausgeg. von Pringsheim, Bd. XI. p. 380—436. (Ref. No. 53.)
8. Flahault, Ch. Sur les rapports de la radicule avec la tigelle dans l'embryon des Phanérogames. Bull. de la Soc. Bot. de France, T. 24 (1877), p. 135—141. (Ref. No. 51.)
9. Goldsmith, Sophie. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Fibrovasalmassen im Stengel und in der Hauptwurzel der Dicotyledonen. Inaug.-Dissert. 6 Taf. 48 S. Zürich (Cäsar Schmidt) 1876. (Ref. No. 43.)
10. Höhnel, Fr. v. Ueber den Kork und verkorkte Gewebe überhaupt. Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. zu Wien, 1877. Ref. in Bot. Ztg. 1877, p. 783—786. (Ref. No. 26.)
11. Holle, H. G. Ueber den Vegetationspunkt der Dicotylen-Wurzel. Bot. Ztg. 1877, p. 537—543. (Ref. No. 52.)
12. Holzner, G. Die Entwicklung der Trichome der Hopfendolden. Bayer. Bierbrauer 1877, No. 19. (Ref. No. 21.)
13. Junowicz, R. Die Lichtlinie in den Prismenzellen der Samenschalen. Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. zu Wien, Bd. LXXVI. Abth. I. Oct.-Heft 1877. (Ref. No. 15.)
14. Kamienski, Fr. Vergleichende Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Utricularien. Bot. Ztg. 1877, p. 761—776. (Ref. No. 17, 30, 38, 44, 48)
15. Kny, L. Künstliche Verdoppelung des Leitbündelkreises im Stamme der Dicotyledonen. Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin, Sitz. v. 19. Juni 1877. (Ref No 62.)
16. Koch, L. Untersuchungen über die Entwicklung des Samens der Orobanchen. Jahrb. f. wissenschaftl. Bot., herausgeg. v. Pringsheim, Bd. XI. p. 217—261. (Ref. No. 45.)
17. — Ueber die Entwicklung des Samens von Monotropa Hypopitys. Verh. d. Naturh. Medic. Ver. zu Heidelberg, II. Bd., 1. Heft. (Ref. No. 46.)
18. Lanessan, J. L. de. Sur la structure et le développement des Pareira-Brava vrai et faux. Bull. mens. de la Soc. Linnéenne de Paris, Séance du 7 mars 1877. (Ref. No. 59.)
19. Müller, Friedrich. Untersuchungen über die Structur einiger Arten von Elatine. Flora 1877. p. 481—496; p. 519—526. (Ref. No. 29, 34, 42, 49.)
20. Mussat, E. Sur la structure de quelques bois indigènes. Bull. mens. de la Soc. Linnéenne de Paris, Séance du 5 juillet et du 8 nov. 1876. — Ref. in Bull. de la Soc. Bot. de France, T. 24 (1877), Rev. bibliogr. p. 4. (Ref. No. 32.)
21. Nägeli, C. Ueber das Scheitelwachsthum der Phanerogamen. Sitzungsber. d. Naturforscher-Vers. zu München (1877). — Ref. in Bot. Ztg. 1878, p. 124—126. (Ref. No. 47.)
22. Penzig, O. Untersuchungen über Drosophyllum lusitanicum. Inaug.-Dissert. Breslau 1877. (Ref. No. 18, 24, 31, 33, 37, 50.)
23. Prillieux, Ed. Anatomie comparée de la tigelle et du pivot de la betterave pendant la germination. Bull. de la Soc. Bot. de France, T. 24 (1877), p. 239—244. (Ref. No. 36.)

24. Radlkofer, L. Ueber die Entstehung der secundären Holzkörper im Stamme gewisser Sapindaceen. Sitzungsber. der Naturforscher-Versammlung zu München (1877). — Ref. in Bot. Ztg. 1878, p. 100–105. (Ref. No. 60.)
25. Schenk. Zur Kenntniss des Baues der Früchte der Compositen und Labiaten. Bot. Ztg. 1877, p. 409–415. (Ref. No. 14, 20.)
26. Trécul, A. De l'ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les organes aériens de quelques Primula. Compt. rend., T. LXXXIV (1877), p. 1412–1418. (Ref. No. 40.)
27. — De l'ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les bourgeons de Lysimachia et de Ruta. Compt. rend., T. LXXXV (1877), p. 597–603. (Ref. No. 40.)
28. — De l'ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les bourgeons de quelques Légumineuses. Ibidem p. 738, 886, 1125 ff. (Ref. No. 40.)
29. — De l'ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les bourgeons des Foeniculum vulgare et dulce. Ibidem p. 1261 ff. (Ref. No. 40.)
30. Treub, M. Observations sur le sclérenchyme. Versl. en Meded. der Keninkl. Akad. v. Wet., Afd. Naturwsh., 2de reeks Dl. XI. (Ref. No. 4a.)
31. Warming, E. Die Blüthe der Compositen. Bot. Abhandl., herausgeg. v. J. Hanstein, Bd. III. Heft 2 (1876). (Ref. No. 19.)
32. Wigand, A. Zur Verständigung über das Hornprosenchym. Flora 1877, p. 369–384. (Ref. No. 4.)

I. Allgemeines.

1. **A. de Bary. Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne.** (No. 3.)

Jahrzehnte hindurch hat die Gewebelehre eines Handbuchs entbehrt, in welchem die mehr und mehr anwachsende Fülle der Einzeluntersuchungen zu einem Gesammtbilde des gegenwärtigen Standes dieser Disciplin vereinigt erscheint. In dem Lehrbuche von Sachs, das in grossen Zügen ein ähnliches Ziel verfolgt, bildet die Darstellung der Anatomie zwar einen bedeutenden, aber doch nur einen Bestandtheil eines umfangreicheren Ganzen. Eine grosse Anzahl von wichtigen anatomischen Thatsachen konnte in diesem Buche nur andeutungsweise berührt oder musste ganz übergangen werden. Die „Vergleichende Anatomie etc." tritt daher mit vollem Gewichte in die oben angedeutete Lücke der Literatur ein. Referent ist sich wohl bewusst, dass er an dieser Stelle nicht zu einer Kritik der umfassenden Arbeit de Bary's berufen ist. Trotzdem erachtet er es für seine Pflicht, die wesentlichsten Gesichtspunkte anzudeuten, von welchen der berühmte Autor bei der Darstellung der vergleichenden Pflanzenanatomie ausgeht. Ein näheres Eingehen auf das Einzelne verbietet sich schon aus dem Grunde der hier gebotenen Raumbeschränkung. Selbst die zahlreichen Stellen des Werkes, in denen der Verf. seine eigenen Untersuchungen zur Aufklärung des Sachverhalts strittiger Punkte einführt, konnten aus dem genannten Grunde nicht überall berücksichtigt werden.

Das Buch de Bary's gliedert sich in zwei Hauptpartien; der erste Theil beschäftigt sich mit den Gewebearten, die als Zellengewebe (mit den Unterabtheilungen: Epidermis, Kork, Parenchym), Sclerenchym, Secretbehälter, Tracheen, Siebröhren, Milchröhren und Intercellularräume unterschieden werden; jede dieser Kategorien bildet den Gegenstand eines besonderen Kapitels. Der zweite Haupttheil enthält die Lehre von der Anordnung der Gewebearten, und zwar bringt er in einer ersten Abtheilung „die primäre Anordnung", in einer zweiten die secundären Veränderungen der Gewebe zur Darstellung. In der ersten Abtheilung kommen die Anordnung der Tracheen und Siebröhren ausserhalb und innerhalb der Gefässbündel, Anordnung, Bau, Verlauf und Entwicklung der Fibrovasalstränge in Stamm und Wurzel (Kap. VIII), die Anordnung des primären Parenchyms (Kap. IX), die des Sclerenchyms und der sclerotischen Zellen (Kap. X), der Secretbehälter (Kap. XI), der Milchröhren (Kap. XII) und der Intercellularräume (Kap. XIII) zur Besprechung. In der zweiten Abtheilung wird zunächst (Kap. XIV) das secundäre Dickenwachsthum normaler Dicotylen (sowie die Histologie des Cambium, des Holzkörpers und des Bastes) erörtert, und

dann (im Kap. XV) die secundären Veränderungen ausserhalb der Zuwachszone, also in Mark, Epidermis, Rinde und Periderm geschildert. Hierauf folgt ein besonderes Kapitel (Kap. XVI) über den anomalen Dickenzuwachs bei Dicotylen und Gymnospermen, in dessen systematischer Erforschung bekanntlich eine der Hauptleistungen der neueren Histologie liegt; das Schlusskapitel (Kap. XVII) endlich behandelt den secundären Dickenzuwachs der Monocotylen und der Farne. Ausgeschlossen wurde die Anatomie der Blüthenorgane und Inflorescenzen, sowie die Gewebepathologie (Verwundung, Ueberwallung etc.).

Besondere Bedeutung verdient die Einleitung, in welcher der Autor zu den allgemeinen Fragen der Histologie Stellung nimmt. Auch die eben mitgetheilten Kapitelüberschriften lassen den Mittelpunkt erkennen, um welchen der Gesammtstoff angeordnet wurde. Es ist dies der Begriff des Gewebes als eines im fertigen Zustande mit bestimmten histologischen Eigenschaften ausgestatteten, von einem gemeinsamen Wachsthumsgesetze beherrschten Zellverbandes. De Bary spricht sich in der Einleitung ausdrücklich über die Nothwendigkeit dieser Principwahl aus. Es liegt hier die Frage nahe, ob die Unterscheidung der verschiedenen Gewebesysteme nicht eher nach entwicklungsgeschichtlichen Gesichtspunkten als nach dem rein histologischen Befunde des fertigen Zustandes zu treffen sei. „Die Entscheidung hierüber wird von der Beantwortung der anderen Frage abhängen, ob für jedes oder für einzelne Gewebe und Gewebesysteme der Ursprung aus einem und demselben bestimmten Gliederungstheile des primären Meristems allgemein nachgewiesen werden kann oder nicht.“ Diese Frage wird an der Hand der bisher über die Histogenese in der Stamm- und Wurzelspitze bekannten Thatsachen verneint. Zwar gilt — so lautet der Gedankengang des Verf. — diese Negation nicht allgemein. So bildet sich beispielsweise das Gefässbündelsystem vieler Phanerogamenstengel ausschliesslich aus dem Plerom. Aber auch der Fall der Bildung desselben aus dem Periblem tritt (bei *Equisetum*) ein. „Und die gesammten mit gleichen und gleichnamigen des Stengelpleroms continuirlich zusammenhängenden Gewebe und Gewebesysteme der Blätter werden nach den vorliegenden Daten ausserhalb des Pleroms gebildet. — Wir sehen also, dass bestimmte Beziehungen zwischen der ursprünglichen Gliederung des Meristems und der Bildung und Anordnung der definitiven Gewebe zwar selbstverständlich bestehen, dass dieselben aber nicht überall die nämlichen sind. Es muss daher zur Zeit die Gewebevertheilung für sich, wenn auch unter Rücksicht auf die Meristemgliederung betrachtet werden, wenn der Gang der Betrachtung geordnet sein soll.“ Auch die Keimblatttheorie Famintzin's wird abgewiesen, weil ihr Autor die nach seiner Theorie zu verlangende Einschiebung einer Pleromínitialschicht in die junge Blattanlage nicht nachgewiesen hat. Endlich wird von de Bary die Frage discutirt, wieweit es nach dem gegenwärtigen Stande der histologischen Kenntniss möglich sei, in dem fertigen Bau eines Pflanzenorgans die Anpassungserscheinungen von den ererbten Charakteren zu unterscheiden. Oder mit anderen Worten, ob es durchführbar sei, „die Darstellung der Gewebearten streng entweder nach differenten Anpassungsformen oder nach den Abtheilungen des Systems zu ordnen“. Es wird der zukünftigen Forschung überlassen, dies Problem auf Grund umfassender Untersuchungsreihen seiner Lösung näher zu bringen.

Ueber den Inhalt der einzelnen Kapitel des de Bary'schen Werkes berichten wir in den weiter unten folgenden Einzelreferaten.

II. Gewebearten.

Parenchym, Sclerenchym, Endodermis (Schutz- und Strangscheiden), Tracheen (Tracheïden, Gefässe), Elementarorgane des Holzes, Siebröhren, Milchsaftröhren, Secretbehälter, Intercellularräume.

Parenchym.

2. **De Bary. Das Parenchym.** (No. 3.)

Unter diesem Namen fasst der Autor der Vergleichenden Anatomie das gesammte, innerhalb der Epidermis oder des Korkes liegende ächte Zellengewebe zusammen. Als Kriterium des Parenchyms im Gegensatz zu ähnlichen Elementen des Sclerenchyms wird

das Vorhandensein von activem Protoplasma oder von Stärkeinhalt angesehen. An die Besprechung der Structurverhältnisse und der Inhaltsbestandtheile des Parenchym schliesst sich eine Darstellung des Schutzscheidengewebes, das hier unter dem Namen Endodermis auftritt. Abgebildet wird die Schutzscheide aus einer Adventivwurzel von *Ranunculus fluitans* und von *Primula Auricula*.

Die Anordnung des primären Parenchyms bespricht Kap. IX des Lehrbuchs. Nach der Anordnungsweise des Chlorophyllparenchyms werden zwei Haupttypen desselben: der centrische und der bifaciale unterschieden. Auch die Anordnung der Parenchymscheiden kommt in diesem Kapitel zur Darstellung

Sclerenchym.

3. **De Bary. Das Sclerenchym.** (No. 3.)

Unter Sclerenchym versteht de Bary diejenigen verdickten Gewebselemente, welche ihren activen Protoplasmakörper verloren haben oder von demselben nur noch Reste enthalten. Als Hauptformen desselben werden kurze Sclerenchymelemente (dazu die Steinzellen und die zuerst von Mettenius beschriebenen Stegmata) und Sclerenchymfasern unterschieden. Letztere nennt obengenannter Forscher nur dann Bastfasern, wenn sie dem Phloëmtheil eines Leitbündels angehören. Bast ist in diesem Sinne keine Gewebeart, sondern nach der ursprünglichen Fassung dieses Begriffs eine bestimmte Region der Rinde. Form, Grössendimensionen und Wandstructur der Sclerenchymformen finden eingehende Beschreibung.

Die primäre Anordnung des Sclerenchyms und der sclerotischen Zellen behandelt Kap. 10 des Lehrbuchs. Unter Hinweis auf die hierhergehörige Arbeit von Schwendener wird die physiologische Bedeutung der Sclerenchymelemente als Festigungsapparat der Pflanze angedeutet. Die Anordnung der Sclerenchymfasern und sclerotischen gestreckten Zellen im Hypoderm, im Innenparenchym als zusammenhängende Ringschicht oder in isolirten Strängen unabhängig vom Verlauf der Gefässbündel, die totalen und partiellen Faserbekleidungen der Gefässbündel, das Auftreten kurzer Sclerenchymelemente, endlich die sclerotischen Gewebemassen der Farne werden in einer Reihe von Paragraphen dargestellt.

4. **A. Wigand. Das Hornprosenchym. (Keratenchym.)** (No. 32.)

Verf. polemisirt ausführlich gegen die Auffassung Rauwenhoff's und Möller's (Jahresb. 1876 S. 373), die beide das Hornprosenchym als eine besondere Gewebeform nicht anerkennen, sondern dasselbe auf modificirte Siebröhren zurückführen. Wigand's Haupteinwurf gegen die genannten Forscher besteht darin, dass selbst unter der Annahme einer Entstehung der fraglichen Elemente aus Siebröhren sie trotzdem mit einem besonderen Namen zu belegen seien, da sie bei einer Reihe von Pflanzen mit constanten, von denen der Siebröhren durchaus abweichenden Eigenschaften auftreten. Das Hornprosenchym (oder Keratenchym) bildet nach Wiegand langgestreckte, fast bis zum Verschwinden des Lumen verdickte, untereinander verschmolzene, niemals getüpfelte oder poröse Zellen mit gefalteten Wänden, die in einzelnen Fällen schon im Cambialzustande durch eigenthümliche Verdickung und Faltung sich bemerkbar machen; ihre Querwände liegen horizontal, die Zellenden verbreitern sich oft fussartig. Auf Radiallängsschnitten bilden die Hornprosenchymzellen übereinanderstehende, nicht wie die Bastfasern alternirende Reihen. Verf. theilt schliesslich eine Liste der Pflanzen mit, in deren Rinde er bis jetzt die fragliche Gewebeform nachweisen konnte.

4a. **M. Treub. Observations sur le sclérenchyme.** (No. 30.)

Ref. behält in dieser Notiz den Ausdruck „Sclerenchym" in dem Sinne bei, wie er von Mettenius eingeführt wurde; also fasst Ref. unter dem Namen Sclerenchym zusammen alle prosenchymatischen und zugleich dickwandigen Zellen des Grund- und des Hautgewebes. Die Veranlassung zu dieser Notiz bildeten die Reihen kleiner Parenchymzellen an der Oberfläche der Sclerenchymstränge in den Wurzeln vieler *Palmen* und *Pandaneen*. Bei den *Palmen* enthalten diese Parenchymzellen „Kieselsäurekerne", wie es von Rosanoff genau beschrieben wurde (Bot. Zeitschr. 1871), bei den *Pandaneen* dagegen Kalkoxalat-Krystalle (seit Payen, 1842, bekannt).

Verfolgt man die Entwicklung der Sclerenchymstränge, so findet man von der Ent-

stehung der Parenchymzellreihen Folgendes. Aus dem Urmeristem bildet sich ein Pseudo-Procambiumbündel, aus welchem später der Sclerenchymstrang hervorgeht. Kurz nach der Differenzirung dieses Bündels theilen sich mehrere seiner äusseren Zellen zu wiederholten Malen durch Querwände; diesen Quertheilungen verdanken die Parenchymreihen des späteren Sclerenchymstranges ihren Ursprung. Wenn sich später „gefächertes Sclerenchym" in den Strängen vorfindet, wie z. B. in den *Pandaneen*-Wurzeln, so ist dieses auf ganz andere Art entstanden, nämlich durch nachherige Quertheilung schon ganz gebildeter Sclerenchymfasern. Also können sich Sclerenchymstränge in drei Elemente differenziren, nämlich: Sclerenchymfasern, gefächertes Sclerenchym und Parenchym, vollständig analog den drei folgenden Elementen des Holzes: Libriform, gefächertes Libriform und Holzparenchym.

Diese Differenzirung in den Sclerenchymsträngen zu betonen war das Ziel dieses Aufsatzes. Treub.

Schutz- und Strangscheiden (Endodermis).

5. **R. Caspary. Ueber die Schutzscheide.** (No. 4.)

Verf. reclamirt seine Prioritätsrechte hinsichtlich der Schutzscheide, welche Falkenberg in seinen vergl. Untersuchungen als „Rindenscheide" bezeichnet hatte. Letzterer Autor fasst nach Caspary den Begriff der Schutzscheide in einem von dem des Entdeckers wesentlich abweichenden Sinne.

6. **De Bary. Die Endodermis.** (No. 3.)

Vergl. Ref. No. 2.

Tracheen (Tracheïden, Gefässe etc.).

7. **De Bary. Die Tracheen.** (No. 3)

De Bary betrachtet als Tracheen „die Gesammtheit jener Gewebselemente, welche dadurch charakterisirt sind, dass mit ihrer Differenzirung aus dem Meristem die Wände faserförmig oder mit Hoftüpfeln oder selten mit Querbalken verdickt werden und in verschiedenem Grade verholzen, und dass fast gleichzeitig hiermit der gesammte Protoplasmakörper und geformte Inhalt der Zellen, aus welchen sie hervorgehen, völlig verschwindet und ersetzt wird durch Luft oder durch klare wässrige Flüssigkeit". In diesem Sinne begreifen also die Tracheen sowohl die Tracheïden Sanio's als die Tracheen im engern Sinne unter sich. Diese unterscheiden sich ausschliesslich durch die Perforation der Querwände. Die Verdickungsformen der Tracheen, der Bau der Tüpfel, die Art der Perforation der Gefässquerwände, endlich die Thyllenbildung bilden den Hauptinhalt des IV. Kapitels der Gewebeanatomie in dem Werke de Bary's. Unter den Verdickungsformen werden ausser den hergebrachten Spiral-, Ring-Netz- und Tüpfeltracheen auch die von Mohl erwähnten (von ihm als Transfusionsgewebe bezeichneten), mit inneren Zapfenvorsprüngen versehenen Tracheiden des *Juniperus*-Blattes unter dem Namen Querbalken-Tracheen eingeführt. Die Vorsprünge bilden hier abgeplattet cylindrische Fasern, die sich verästeln und ein im Innenraum der Zellen ausgespanntes Netz bilden. In Bezug auf die Hoftüpfel bestätigt de Bary das Geschlossensein derselben gemäss den Angaben Sanio's (vergl. Jahresbr. 1873, p. 189). — Von Abbildungen sind zu erwähnen: Tracheen mit verschiedenen Verdickungsformen aus dem Gefässbündel von *Saururus cernuus*, isolirte Tracheiden von *Ephedra helvetiea*, Hoftüpfel im Querschnitte von derselben Pflanze, Querbalken-Tracheen des Blattes von *Juniperus communis*, Querschnitt des Holzes von *Convolvulus Cneorum* mit Schliessmembran der Hoftüpfel.

Elementarorgane des Holzes.

8. **De Bary. Die Elemente des secundären Holzes.** (No. 3.)

Die Gewebearten des secundären Holzes theilt de Bary abweichend von Sanio in folgender Weise ein:

1. Tracheen. a. Gefässe. b. Tracheïden.
2. Sclerenchym- oder Holzfasern. Sie entbehren stets der innersten spiralfaserigen Schicht, haben spärliche spaltenförmige, selten behöfte Tüpfel und unterscheiden sich von den ähnlichen Zellen des secundären Holzes durch den Mangel oder durch die Spärlichkeit des Zellinhalts.

3. Die Zellen des secundären Holzes. Sie sind Cambialproducte mit dauernder Zellqualität und führen vorwiegend Amylum. Ihre Unterformen sind:
   a. Faserzellen. Sie gehen aus der Längstheilung einer gestreckten Cambialmutterzelle hervor und werden als eigentliche Faserzellen und Ersatzfaserzellen (Holzparenchymersatzfasern Sanio's) unterschieden. Durch nachträgliche Querkammerung entstehen aus ihnen die gefächerten Faserzellen.
   b. Kurze Parenchymzellen. Sie entstehen durch vorwiegend quere Theilungen der Cambiummutterzellen und werden in Strangparenchym (Holzparenchym) und Strahlenparenchym (Parenchym der Markstrahlen) geschieden.

Diese Eintheilung weicht von der Sanio's insofern ab, als dessen zweites System — das bastfaserähnliche — sowohl die Holzfasern als auch die Faserzellen de Bary's umfasst, und auf die Unterscheidung nach dem Zellinhalt kein besondres Gewicht gelegt wird; ausserdem stellt Sanio die Ersatzfassern in einseitiger Rücksicht auf ihre Wandstructur zu dem parenchymatischen System. Im Uebrigen stimmen beide Eintheilungen überein.

Siebröhren und Milchsaftröhren.

9. **De Bary. Die Siebröhren.** (No. 3.)

Verf. erweitert in seinem Lehrbuche die bisher durch Hartig, Mohl, Nägeli, Hanstein und Dippel bekannt gewordenen Erfahrungen über Siebröhren in mannichfacher Hinsicht. Es können hier nur die Abbildungen citirt werden. Fig. 65: Siebplatten mit weiten und engen Maschen von *Lagenaria vulgaris* von der Fläche gesehen. — Fig. 66: Dieselben von geronnenem Inhalt bedeckt. — Fig. 67: Seitenansicht der aufeinanderstossenden Enden zweier Siebröhrenglieder mit callöser Platte und geschlossenen Poren von *Lagenaria*.. — Fig. 68: Stücke von zwei Siebröhren von *Cucurbita Pepo* mit contrahirtem, den Siebplatten anhaftendem Inhalte. — Fig. 69: Tangentialschnitt des Bastes von *Vitis vinifera* mit längsdurchschnittenen Siebröhrenenden. — Fig. 70: Dieselben in Flächenansicht. — Fig. 71: Ende eines durch Maceration freigelegten Siebröhrengliedes von *Calamus Rotang*. — Fig. 72 und 73: Siebröhren von *Lagenaria vulgaris* im Längsschnitt an der Grenze zweier Glieder nach Einwirkung von Alkohol und Jodlösung; Fig. 72 zeigt die nicht callöse, weitporige, horizontale Querplatte im Längsschnitt, über derselben sieht man den contrahirten Inhaltsschlauch, dessen Fortsätze theils durch die Poren der Siebplatte hindurchgreifen, theils beim Schneiden aus derselben herausgerissen sind. In Fig. 73 erblickt man von der Fläche aus die von der Querplatte abgerissene plattenförmige Schleimauflagerung, auf der die in die Siebporen eingreifenden Ausstülpungen als Ringe erscheinen. — Fig. 74: Siebröhrenplatte von *Vitis vinifera* im Tangentialschnitt, im Sommer dem Bast entnommen; man sieht in dem einen Siebröhrenende den durch Alkohol geschrumpften dichten Schleimpfropf, der durch alle Siebporen hindurch stumpfe Fortsätze sendet. — Fig. 75: Stück einer Siebporenwand (von *Vitis*) im Radialschnitt nach Einwirkung von Alkohol, Kali und Jod; der Schleiminhalt des einen Gliedes sendet durch die Poren knopfförmig endende Fortsätze. — Fig. 76: Callöse geschlossene Wand zwischen zwei Siebröhrengliedern aus dem Bast von *Vitis* im Winter. — Fig. 77: Ende eines Siebröhrengliedes von *Sequoia gigantea* mit kleinen gruppenweise zusammenstehenden feinporigen Siebfeldern. — Fig. 78: Stück der Radialwand einer Siebröhre von *Encephalartos pungens*. — Fig. 79: Ende eines macerirten Siebröhrengliedes aus dem Rhizom von *Pteris aquilina* und Stück eines dünnen Siebröhrenlängsschnitts. An dem in letzter Figur dargestellten Präparat sah de Bary deutlich, dass die Körnchen der Wandschicht zweier aneinanderstossender Siebröhren mittels dünner, fadenförmiger, quer durch die Poren hindurchgehender Fortsätze verbunden sind.

10. **De Bary. Die Milchröhren.** (No. 3.)

Ebenso wie über Siebröhren theilt de Bary über die Histologie der Milchröhren vielfach eigene Untersuchungen mit. In Bezug auf die noch immer strittige erste Anlage der ungegliederten Milchröhren folgt Verf. den Angaben Schmalhausen's (vergl. Jahresbr. 1876, p. 376 ff.), spricht sich aber über das von diesem Forscher behauptete Verschmelzen einzelner Schlauchenden mit Reserve aus. Von Abbildungen sind zu verzeichnen: Milchröhrenstücke aus der secundären Wurzelrinde von *Chelidonium majus* (Tangentialschnitt). —

Stück einer Milchröhre mit perforirter Querwand (Radialschnitt) aus derselben Pflanze. — Tangentialschnitt aus der Rinde von *Lactuca virosa* mit drei netzförmig verbundenen Milchröhren. — Stück eines freipräparirten verästelten Milchröhrenstammes von *Euphorbia splendens* mit abgerissenen Stamm- und Astenden. — Freipräparirte Endverzweigungen einer ungegliederten Milchröhre von *Ceropegia stapelioides* mit zahlreichen Blindenden.

Ueber Verlauf und primäre Anordnung der Milchröhren bringt Kap. 12 des Lehrbuchs Ausführliches. Die gegliederten Milchröhren der *Cichoriaceen, Campanulaceen, Lobeliaceen, Papayaceen, Papaveraceen, Aroideen* (Milch- und Gerbstoffröhren) von *Musa*, die ungegliederten der *Euphorbiaceen, Urticaceen, Apocyneen* und *Asclepiadeen* werden speziell beschrieben.

Secretbehälter.

11. De Bary. Die Secretbehälter. (No. 3.)

Den schleim- oder harzführenden Schläuchen stellt Verf. die Krystall- und die Gerbstoffschläuche an die Seite und stellt über Verbreitung, Structur u. s. w. derselben ein reiches Thatsachenmaterial zusammen. Ueber die primäre Anordnung der Secretbehälter gibt Kap. XI des Lehrbuchs die nothwendigen Andeutungen.

Intercellularräume.

12. De Bary. Die Intercellularräume. (No. 3.)

Nach der Art der Entstehung unterscheidet Verf. schizogene (durch Spaltung der gemeinsamen Wände zwischen bleibenden Gewebselementen angelegte), lysigene (durch Auflösung bestimmter Zellen oder Zellgruppen entstehende) und rhexigene (durch mechanische Zerreissung hervorgebrachte) Intercellularräume. Zunächst werden in dem Lehrbuche die intercellularen Secretbehälter (Schleim-, Gummi-, Harz- und Oelgänge, Oellücken) und dann die Luft und Wasser führenden Intercellularräume besprochen; diesen wird die Betrachtung der Diaphragmen und der innern Haare angeschlossen.

Die Anordnung und der Verlauf der secretführenden Gänge und Kanäle wird im 13. Kapitel des Lehrbuchs betrachtet. Die Schleimkanäle der *Marattiaceen*, von *Lycopodium*-Arten, der *Cycadeen*, die Harzgänge der *Coniferen*, die Saftkanäle der *Alismaceen* und *Butomeen*, die Harz-, Oel- und Gummigänge der *Aroideen*, Schleimgänge der *Canna*-Arten, Oelgänge der *Compositen* und *Umbelliferen*, die harzführenden Luftgänge der *Araliaceen*, Gummiharzgänge der *Clusiaceen*, Oel- und Harzgänge der *Pittosporeen*, milchsaftführende Gänge der *Mamillarien*, Gummiharzgänge der *Anacardiaceen* und *Burseraceen*, endlich die Saftgänge von *Ailanthus* und *Brucea* finden spezielle Beschreibung.

III. Hautgewebe.

Hautgewebe im Allgemeinen, Epidermis, Spaltöffnungen, Trichome, Kork- und Peridermbildung, Lenticellen.

13. De Bary. Die Epidermis. (No. 3.)

Verf. betrachtet in seiner vergleichenden Anatomie die Epidermis nebst ihren Derivaten, den Spaltöffnungen und Trichomen, nicht wie Sachs als ein Gewebesystem, sondern als eine dem Parenchym und dem Kork coordinirte Art von Zellengewebe. Zunächst wird die Gliederung der Epidermis abgehandelt, ein- und mehrschichtige Epidermen, Bau und Entwicklung der Spaltöffnungen (als Luft- und Wasserspalten unterschieden), die Histologie der Trichome (Haare, Schuppen, Zotten, Blasen, Hautstacheln und Hautwarzen) u. a. werden auf Grund umfassender kritisch gesichteter Materialien dargestellt. Ein zweiter Abschnitt bespricht die Structur der Epidermiselemente; hier ist ein besonderer Paragraph den von de Bary schon früher eingehend beschriebenen Wachsablagerungen, ein andrer den Hautdrüsen (blasige Hautdrüsen nnd Zwischenwanddrüsen), ein dritter den neuerdings so vielfach behandelten „Digestionsdrüsen" gewidmet. Der Schlussparagraph bespricht die Cystolithen und Kalkauflagerungen. Die in den Text eingedruckten Abbildungen (soweit sie nicht aus dem Lehrbuch von Sachs herübergenommen sind) vergegenwärtigen Folgendes: Spaltöffnungen mit Nebenzellen von *Pholidophyllum zonatum* (in der Flächenansicht und im Querschnitt),

Entwicklung der mehrschichtigen Epidermis und der Spaltöffnungen von *Ficus elastica*, Wasser- und Luftspalten von *Tropaeolum Lobbianum*, desgl. von *Rochea coccinea*, Trichome von *Plectranthus fruticosus*, *Cajophora lateritia*, *Hieracium piliferum*, Spaltöffnungen von *Equisetum*, Cuticula und Cuticularschichten des Blattes von *Aloë verrucosa*, Wachsstäbchenüberzug des Stengels von *Saccharum officinarum*, desgleichen von *Strelitzia ovata*, Wachsüberzug von *Klopstockia cerifera*, Drüsenhaare vom Blattstiel der *Primula sinensis*, Secretschicht der Epidermis von *Betula alba*, Drüsenhaare von *Cistus creticus*, *Conoclinium atropurpureum*, *Pogostemon Patschouli*, Drüsenschuppen von *Thymus vulgaris*, von *Humulus Lupulus*, *Rhododendron ferrugineum*, Entwicklung der Zwischenwanddrüsen von *Psorolea hirta*, bestäubtes Haar von *Gymnogramme tartarea*, Entwicklung der Cystolithen von *Ficus elastica*, Cystolithenzelle von *Urtica macrophylla*.

14. **Schenk. Quellschichten der Epidermis von Labiatenfrüchten und Cistineensamen.** (No. 25.)

Das Vorkommen quellbarer Verdickungschichten an Labiatenfrüchten ist nach Schenk ein sehr regelloses; sie fehlen einer grösseren Anzahl von Labiaten gänzlich. Verschiedene Arten derselben Gattung verhalten sich in dieser Beziehung entgegengesetzt (z. B. *Lavandula Spica* ohne Quellschichten, *L. Stoechas* mit solchen; ebenso *Plectranthus glaucocalyx* und *P. parviflorus*). Bei einer Anzahl von Gattungen treten die quellenden Verdickungschichten als Schläuche aus (*Ziziphora capitata*, *Elsholtzia*, *Lallemantia* u. a.) oder die Epidermiszellen erheben sich bei Zusatz von Wasser nur papillös (*Mentha*, *Origanum*, *Satureja*, *Nepeta* u. s. w.). Auch die Quellschichten der Samen einiger *Cistineen* (*Fumana laevipes*, *Helianthemum*-Arten) werden vom Verf. beschrieben.

15. **R. Junowicz. Die Lichtlinie in den Prismenzellen der Samenschalen.** (No. 13.)

Diese durch Schleiden und Mettenius bekannt gewordene optische Erscheinung gewisser Zellen in den Samenschalen von *Cannaceen*, *Convolvulaceen*, *Malvaceen*, *Mimoseen*, *Papilionaceen* sowie der Fruchtschale von *Marsilia* hat schon mehrfache Controversen hervorgerufen. Verf. fand dieselbe auch in der Prismenschicht von *Cucurbitaceen (Luffa acutangula)* und *Labiaten (Lallemantia peltata)*. Er führt eine Reihe von Thatsachen und Gründen an, welche die Ansicht von Sempolowski und Lohde, welche die Ursache der Lichtlinie in einer chemischen Modification resp. Cuticularisirung der Zellmembran an der betreffenden Stelle zu finden glaubten, als nicht stichhaltig erscheinen lassen. Vielmehr folgert er aus dem Verhalten der Lichtlinie bei Behandlung zarter Schnitte mit wasserentziehenden Reagentien, aus dem Fehlen der Lichtlinie auf allen Tangentialschnitten, aus der specifischen Art der Wandverdickung an dem Orte der Lichtlinie u. s. w., dass „die Zellmembran an der Stelle der Lichtlinie von einer für eine starke Lichtbrechung günstigen Molecularzusammensetzung“ ist.

Spaltöffnungen.

16. **D'Arbaumont. Drei Formen von Spaltöffnungen bei Ampelopsis quinquefolia.** (No. 1.)

Obengenannter Beobachter fand auf der Stengelepidermis von *Ampelopsis quinquefolia (Cissus qu.)* dreierlei Arten von Spaltöffnungen, die nacheinander auftreten und sich in morphologischer und biologischer Beziehung unterscheiden. Die zuerst auftretende Form erscheint an jungen Stengeln nahe der Stammspitze. Die Mutterzellen dieser Spaltöffnungen zeichnen sich schon früh durch ihr gefördertes Wachsthum vor den benachbarten Epidermiszellen aus. Nach Eintritt der Theilung und der Spaltenbildung dauert die Grössenzunahme der sonst normal gebauten Stomata fort; allmählich erheben sich ihre Schliesszellen bedeutend über das Niveau der übrigen Epidermis; die Cuticula zeigt rings um sie her eine charakteristische Fältelung. In der Parenchymschicht unterhalb jeder Spaltöffnung beginnen zugleich lebhafte Theilungen, die ein lacunöses Gewebe von isodiametrischen, zartwandigen Zellen herstellen. Im Gegensatz zu den von Stahl (vergl. Jahresber. 1873 p. 194) beschriebenen Fällen, in welchen diese subepidermale Zellschicht bald ihren Chlorophyllinhalt verliert, füllt sie sich bei *Ampelopsis* mit sehr reichlichem Chlorophyll und wächst ober- und unterhalb der Spaltöffnung fort. Man erkennt sie zuletzt von aussen mit blossem Auge als grünen Streifen. Auf Längsschnitten zeigt sich, dass diese zwischen der Epidermis

und dem Rindenparenchym eingeschobenen Gewebepartieen am mächtigsten gerade unter der Spaltöffnung entwickelt sind und sich nach oben und unten zwischen die aussen liegenden Phellogen- und die inneren Collenchymschichten der Stammrinde auskeilen. Diese Streifen vom Verf. „plaques prolenticellaires“ genannt, spielen bei der späteren Lenticellenbildung (vergl. Ref. No. 27) eine hervorragende Rolle. — Die zweite Art von Spaltöffnungen entsteht wenig später als die eben beschriebene und hat denselben Bau, aber eine geringere Grösse. Diese kleineren Stomata entstehen durch nachträgliche Theilung von ausgebildeten Epidermiszellen immer in der Nähe von grossen; auch unter ihnen entwickeln sich kleine Parthien von Chlorophyllgewebe, die mit den unter einer benachbarten grossen Spaltöffnung entwickelten Streifen verschmelzen und dieselbe in der Richtung der Stengelaxe verlängern. Eine grosse Spaltöffnung und mehrere der zweiten kleineren Art betheiligen sich also an der Bildung ein und desselben Streifens. Endlich tritt noch die Bildung einer dritten Art von Spaltöffnungen ein, die aber in rudimentärem Zustande verharren und es öfter nicht zur Ausbildung einer Spalte bringen; auch ist die Athemhöhle unter ihnen kaum vorhanden und die chloropyllführende Schicht fehlt ganz. Sie sind noch etwas kleiner als die Stomata der zweiten Art. Ihre Verkümmerung leitet Verf. davon ab, dass bei ihrem Auftreten die unter ihnen liegenden Kork- oder Collenchymschichten schon sehr ausgebildet sind und daher die Neubildung von lacunösem Parenchym verhindern.

17. **Fr. Kamienski. Spaltöffnungen der Blätter von Utricularia.** (No. 14.)

Dieselben werden vom Verf. an zahlreichen Species schwimmender Utricularien beobachtet. Sie kommen überall nur auf den kleinen eiförmigen zweischichtigen Blättern vor, mit welchen die Adventivsprosse (Ranken Pringsheim's) besetzt sind. Die nur auf der Blattunterseite stehenden Stomata sind gross, einfach gebaut und mit einer breiten, fast runden Spalte versehen. Der Epidermis der fadenförmig vieltheiligen Blätter fehlen die Spaltöffnungen.

18. **O. Penzig. Spaltöffnungen des Drosophyllum-Blattes.** (No. 22.)

Dieselben fand Verf. auf beiden Blattseiten in ziemlich gleicher Anzahl und von dem gewöhnlichen Bau. Auch die durchaus normale Entwicklung der Stomata wird von ihm beschrieben.

Trichome (Haare, Emergenzen, Hautdrüsen etc.).

19. **E. Warming. Trichome und Emergenzen der Compositenblüthe.** (No. 31.)

In seiner reichhaltigen Arbeit über die Blüthen der *Compositen* hat E. Warming auch eine grosse Anzahl von Beobachtungen über die Entwicklung und die Form besonders der Pappushaare niedergelegt und ist bezüglich der Wachsthumsweise derselben zu dem allgemeinen Resultat gelangt, dass sie durch „collaterale selbstständige Zellen oder Zellreihen mit oder ohne überlagernde Zellkappen“ wachsen. Auch zur Klärung der Begriffe: Trichom, Emergenz, Metablastem liefert die Arbeit Warmings wichtige Beiträge. Ref. hat dieselbe im vorjährigen Bericht übergangen, weil die Darstellung in derselben einen so engen Zusammenhang zwischen dem anatomischen Befunde und der morphologischen Deutung festhält, dass es unmöglich erschien, ein Referat über die in der Arbeit enthaltenen histologischen Beobachtungen ohne Rücksicht auf die vom Autor daraus gezogenen Folgerungen bezüglich des Blüthenbaues der Compositen zu geben. Weil dies aber nach dem Plane des Jahresberichts nicht Sache des Referenten sein konnte, so musste er seinerseits auf das Referat über die Arbeit Warming's verzichten. Da der Herr Verfasser den Referenten nachträglich auf diese Lücke aufmerksam macht, so dürfte diese Bemerkung wohl einigermassen zur Entschuldigung des letzteren dienen.

20. **Schenk. Trichome der Compositenfrüchte.** (No. 25.)

Verf. beobachtete an den Trichomen einer grossen Anzahl von Compositenfrüchten (*Aster, Erigeron, Stenactis, Inula, Senecio, Carlina* etc.) „ein Structurverhältniss, welches im Verein mit der Quellung der die Haare zusammensetzenden Zellen die Richtung der im trockenen Zustande dicht an die Frucht angedrückten Haare bei Zutritt von Wasser ändert und sie somit in Stand setzt, bei feuchtem Wetter beweglicher und transportfähiger zu sein.“ Die in Rede stehenden, in der Regel 3-, selten 4—5zelligen Trichome besitzen an ihrer

der Frucht zugewendeten Seite 2 Zellen, eine obere längere und eine untere kürzere. Die Anssenseite zeigt nur eine Zelle. Die beiden langen Zellen enden in der Regel spitz und spreizen oben. Sie werden von einer glatten, gestreiften oder gehöckerten Cuticula überzogen, unter welcher mehr oder weniger entwickelte Verdickungsschichten liegen. Letztere zeigen entweder keine bedeutenden Quellungserscheinungen (in der Mehrzahl der Fälle) oder sie quellen stark ohne jedoch die Aussenschicht zu sprengen oder sie treten in Folge der Quellung aus (bei *Senecio, Erechtites* u. a.). Die untere kurze nach der Innenseite der Frucht stehende Zelle der Haare ist sehr stark an der Innenwand verdickt. Auf Zusatz von Wasser quillt die Verdickung in verschieden starkem Grade. Am stärksten zeigte sich die Quellung bei den Haaren von *Cremocephalum cernuum*, bei der die der trockenen Frucht angedrückten Haare nach der Benetzung in einem rechten oder stumpfen Winkel abstehen. Die Quellung erfolgt vorwiegend in longitudinaler Richtung.

21. **G. Holzner. Entwicklung der Trichome der Hopfendolden.** (No. 12.)

Verf. berichtigt auf Grund der genauen Untersuchungen Rauter's (zur Entwicklungsgeschichte einiger Trichomgebilde) die Darstellung, welche Haberlandt vom Bau der Lupulindrüsen des Hopfens (Wiener landw. Zeitschr. 1875) gegeben hatte.

22. **D'Arbaumont. Perlblasen von Ampelopsis.** (No. 1.)

Verf. beschreibt die blasenförmigen, durch eine Spaltöffnung am Scheitel ausgezeichneten Periblemtrichome von *Ampelopsis*, die übrigens schon von Hofmeister (Handbuch d. Phys. Bot. I. Bd., p. 545) und von de Bary (Anat. d. Veget. p. 69) näher untersucht wurden. D'Arbaumont hält sie für Drüsengebilde und vermuthet, dass sie nur unter besonderen Bedingungen auftreten. (Hofmeister giebt an, dass sie sich nur in nassen Frühjahren entwickeln. Ref.)

23. **F. Cohn. Drüsentrichome von Dipsacus.** (No. 5.)

Gelegentlich seiner Mittheilungen über die von Francis Darwin (Quart. Journ. of Micr. Sc. 1877) entdeckten vibrirenden Fäden in den Drüsenhaaren von *Dipsacus* beschreibt F. Cohn auch den Bau der letzteren. Sie bestehen aus einer in die Epidermis versenkten Basalzelle, einer lang cylindrischen Stielzelle und einem aus 3 Zelletagen gebildeten birnförmigen Köpfchen; die erste Schicht wird aus 2, die folgende aus 4, die dritte aus 8, meist in der Mitte zusammenstossenden Zellen gebildet. Durch das ausgeschiedene Secret wird die Cuticula des Köpfchens oft weit von der darunterliegenden Zelle abgehoben.

24. **O. Penzig. Drüsen des Drosophyllum-Blattes.** (No. 22.)

Das Blatt dieser insectenfressenden Pflanze trägt bekanntlich zweierlei Drüsen: gestielte (Tentakeln) und sitzende. Erstere nehmen fast ausschliesslich die Unterseite ein und stehen auf derselben in 6 ziemlich regelmässigen Längsreihen; je zwei von diesen verlaufen zu beiden Seiten eines der 3 Hauptnerven; die dem Mittelnerven des Blattes benachbarten sind die grössten. Im Durchschnitt trägt ein Blattabschnitt von 1 cm Länge etwa 46 Tentakeln, ein Blatt von 25 cm Länge also 1150. Die Tentakeln tragen auf einem cylindrischen, etwa 0,75 mm langen Stiele ein scheibenförmiges, oben etwas convexes, unten flaches oder concaves Köpfchen. Der Stiel besteht aus zarten Parenchymzellen, in deren Mitte ein kleines Bündel von 2—3 Spiralzellen verläuft, die von den Blattsträngen abgehen und am Köpfchen blind endigen. Letzteres zerfällt in die „Secretionsscheibe" und eine Schicht tafelförmiger oder niedrig prismatischer, ziemlich derbwandiger Zellen (Grenzschicht), welche an der Grenze zwischen der Scheibe und dem erweiterten Tentakelstiele liegen. Die Secretionsschicht besteht aus 2 Schichten cuboidischer oder kurzprismatischer, mit Plasma angefüllter Zellen, deren Membran eine „gelatinöse collenchymatische" Beschaffenheit besitzt und durch Verdickungsleisten an den Radialwänden bemerkenswerth ist; von der Fläche des Köpfchens gesehen erscheinen diese Verdickungen zapfenförmig. Der Zellinhalt besteht zuerst aus Plasma und Chlorophyllkörnern, später tritt der auch für die *Drosera*-Tentakeln charakteristische rothe Farbstoff auf. Letzterer zeigt bei Reizung die von Darwin beschriebene Erscheinung der Aggregation. Die Köpfchen sondern ein saures Secret ab, das als wasserheller klebriger Tropfen die Insecten anlockt. Im Centrum des Köpfchens an dem verdickten Ende des Tentakelstieles liegt eine Gruppe kurzelliptischer, spiralig verdickter Parenchymzellen, die von den Spiralzellen des Tentakelstieles ausstrahlen. In Bezug auf

die Entwickelung erkannte Penzig in diesen Tentakeln Periblemtrichome (Emergenzen). Sie werden als Hervorwölbung einer Parenchymgruppe unterhalb der untern Blattepidermis angelegt. Der Verlauf der Zelltheilungen konnte nicht genauer verfolgt werden, es wurde aber constatirt, dass die Gefässbündelelemente und das Parenchym des Stieles, sowie die Spiralzellen des Köpfchens dem Periblem angehören, Grenzschicht und Secretionsscheibe aber Erzeugnisse der Epidermis sind.

Die „Sitzdrüsen“, welche an der oberen Blattfläche sehr zerstreut, auf der unteren in 6—8 unregelmässigen Reihen dicht gedrängt stehen, haben eine längliche oder kreisrunde Gestalt und liegen meist in einer seichten Einsenkung des Blattes. In der Jugend durch Chlorophyll hellgrün verändern sie ihre Färbung später in eine dunkelbräunliche, nie aber purpurrothe. Anatomisch gleichen sie den Tentakelköpfchen und haben eine zweischichtige, aber weniger ausgedehnte Secretionsscheibe mit darunter liegender Grenzschicht. Spiralig verdickte Zellen fehlen in den Sitzdrüsen; doch mündet unter der Basis derselben ein dünnes Bündel von solchen. Auch bei ihrer Bildung nimmt das Periblem Antheil. Ungereizt sondern sie kein Secret ab. Aufgelegte Eiweiss- oder Fleischstückchen löst das Secret der Sitzdrüsen an der Blattunterseite schneller als das der Tentakeln; die der Blattoberseite ebenso wie die verkümmerten Tentakeln derselben haben keine „verdauenden“ Eigenschaften.

Kork- und Peridermbildung, Lenticellen.

25. **De Bary. Der Kork.** (No. 3.)

Die „vergleichende Anatomie u. s. w.“ bespricht den Kork als Gewebeart und in seiner Theilnahme an den Rindenbildungen an zwei gesonderten Stellen (im 1. und im 15. Kapitel). Der Name Periderm wird auf die phellogenen Rindenproducte beschränkt. Vorzugsweise auf die Untersuchungen Sanio's fussend unterscheidet Verf. Phellogenmeristem mit centripetaler, centrifugaler und reciproker (d. h. zwischen beiden Richtungen abwechselnder) Theilungsfolge. Die aus dem Phellogenmeristem hervorgehenden Bildungen (Oberflächenperiderm, innere Periderm- und Borkenbildung, Lenticellen) werden an einer Reihe exquisiter Beispiele beschrieben und nach den Hauptfällen des Vorkommens übersichtlich zusammengestellt.

26. **Fr. v. Höhnel. Ueber den Kork und verkorkte Gewebe überhaupt.** (No. 10.)

Diese in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie (1877) abgedruckten und auch auf der Naturforscherversammlung zu München mitgetheilten Untersuchungen betreffen vorzugsweise die Structur und die chemische Beschaffenheit der Korkzellmembran. Jedoch bringen dieselben auch für die Gewebemorphologie Neues. Verf. nennt das von dem Phellogen erzeugte Gewebe Phellem und die oft in demselben befindlichen unverkorkten Schichten Phelloide. Letztere trennt er nach ihrer physiologischen Rolle in Massen- oder Ersatzphelloide, welche durch ihre Massenhaftigkeit den Kork ersetzen, und in Trennungsphelloide, welche die Abtrennung der Borkenschuppen einleiten. Speciell an der Borke von *Betula* führt Verfasser die Schichtung derselben auf Jahresringbildung zurück. Die intercellularfreie, subepidermale, mehr oder weniger verkorkte Zellschicht der Wurzeln hält er für homolog der Luftwurzel-Endodermis der *Orchideen*. Der von de Bary aufgestellte Begriff der Endodermis wird vom Verf. dahin erweitert, dass unter derselben allgemein „einfache, lebende, intercellularraumfreie, mehr oder weniger verkorkte Zellschichten“ zu verstehen seien. Schliesslich erwähnt er das Vorkommen verkorkter Sclerenchymschichten bei *Carex*-Rhizomen.

27. **D'Arbaumont. Lenticellen von Ampelopsis quinquefolia.** (No. 1.)

Die Entwickelung dieser Lenticellen geht nach den Beobachtungen des Verf. von den chlorophyllhaltigen Gewebestreifen aus, die sich unter den grossen Spaltöffnungen (vgl. Ref. No. 16) dieser Pflanze ausbilden und den Füllzellen Stahl's in gewissem Sinne entsprechen. Die Elemente dieser Gewebestreifen behalten längere Zeit ihre Theilungsfähigkeit bei und vermehren dadurch ihre Masse so, dass sie die über ihnen liegenden Spaltöffnungen in die Höhe heben. Allmählich entfärben sie sich dann von aussen nach innen und stellen ihre Theilungen ein, während die innerste Schicht in der Nachbarschaft des Rindenparenchyms centripetale Theilungen beginnt und dadurch eine Verjüngungsschicht (im Sinne Stahl's)

herstellt, welche bogenförmig die junge Lenticelle umsäumt und Jahre hindurch thätig bleibt. Die aus ihr hervorgehenden Zellen ordnen sich zu radialen Reihen und sind den Korkzellen insofern nicht ganz gleich, als sie lufterfüllte Intercellularräume besitzen, ein Unterschied, der sich später ausgleicht. Verf. hebt ausdrücklich hervor, dass die Füllzellen in den von Stahl angeführten Fällen die Athemhöhle allmählich ausfüllen, während dies bei den analogen Zellen von *Ampelopsis* nicht der Fall ist und hier die Athemhöhle bis zum Momente der völligen Verkorkung ihrer Umgebung erhalten bleibt. Sie verschwindet zuletzt durch das Zerreissen der Epidermiszellen und der benachbarten Korkzellen und hinterlässt eine Vertiefung, von der später eine breite und tiefe, das Korkgewebe der Lenticelle durchsetzende Spalte ihren Ausgangspunkt nimmt. Auch die grosse über der Lenticelle liegende und längere Zeit nachwachsende Spaltöffnung obliterirt, das Gewebe der Lenticelle dringt durch die Oeffnung nach Aussen und vernarbt an den Rändern durch Korkbildung. Unter den kleinen Spaltöffnungen (vgl. Ref. No. 16) tritt keine eigentliche Lenticellenbildung ein, das unter ihnen liegende Gewebe betheiligt sich nur an der Verlängerung der oben erwähnten Chlorophyllstreifen, deren Endigungen sich später collenchymatisch verdicken und von der Epidermis durch eine Korklamelle getrennt werden; letztere wird so mächtig, dass an der Oberfläche des Stengels ein stumpfer longitudinaler Vorsprung sichtbar wird. — Die Anfänge der Lenticellenbildung zeigen sich auch auf den Blattstielen, an den Hauptnerven der Blätter, den Ranken und den Blüthenstielen. An den Blattstielen entwickeln sie sich übrigens nur in der breiten Rinne der Oberseite, da nur dort Stomata vorkommen; ihre Bildung schreitet hier bis zum Zerreissen der Epidermis und der Bildung eines kleinen Narbenhöckers vor.

IV. Fibrovasalstränge und Grundgewebe.

Fibrovasalstränge und Grundgewebe im Allgemeinen. Bau des Stammes, der Wurzel, des Blattes. Structur und Ausbildung der Fibrovasalstränge. Strangverlauf.

28. **De Bary. Anatomie des Holzkörpers normaler Dicotylen.** (No. 3.)

Ueber die in dem Lehrbuche des Obengenannten aufgestellte Eintheilung der Gewebe des secundären Holzes vgl. Ref. No. 8. Bei Besprechung der Vertheilung der Gewebe im Holz (in Cap. 14 des Lehrb.) wird zunächst die histologische Zusammensetzung der Markstrahlen und Markflecke, dann der Bau der Holzstränge in seinen Hauptfällen und einzelnen Besonderheiten, hierauf die Abänderung der Gewebe im Jahresringe erörtert. Die normale Verschiedenheit der Zuwachszonen (der Markscheide, die Grössenunterschiede der Elemente in verschiedenen Jahresringen und in verschiedener Stammhöhe, endlich die anatomische Differenz zwischen Kern- und Splintholz), individuelle und locale Variationen und endlich die Structurverschiedenheit von Stamm, Aesten und Wurzeln, unter welchen die fleischigen am meisten vom normalen Typus abweichen, bilden den Gegenstand einer grösseren Reihe von Paragraphen. Die Betrachtung des Bastes (Parenchym, Siebröhren, Milchröhren, secretführende Gänge und Schläuche, Sclerenchym und Bastfasern, Krystallschläuche u. s. w. desselben) beschliesst das inhaltsreiche Capitel 14 des de Bary'schen Werkes.

Bau des Stammes.

29. **Fr. Müller. Structur des Stengels von Elatine.** (No. 19.)

Die vom Verf. untersuchten *Elatine*-Arten *(E. Alsinastrum, Hydropiper, hexandra)* besitzen einen Stengelbau, der dem von *Myriophyllum, Hippuris* u. a. im Allgemeinen gleicht, d. h. einen von einer Schutzscheide umgebenen axilen Fibrovasalstrang (Axenstrang Russow's) und einen Kreis von Lufthöhlen in der Rinde. Unter der schwach cuticularisirten haarlosen Epidermis von *E. Alsinastrum* liegen 2 Schichten grosser polyedrischer Zellen, dann folgen 11—15 durch einschichtige Zellplatten von einander getrennte Lufthöhlen (die im Stengelknoten fehlen), endlich noch 2—3 Schichten von Rindenzellen. Die innerste derselben gibt sich durch Wellung der Radialwände als Schutzscheide zu erkennen. Der centrale Strang enthält kreisförmig angeordnete Gruppen von Gefässen (Spiral- und Ringgefässe), Cambiform (?) und Parenchym. Nur im Knoten tritt ein interstitienführendes Mark

auf. Von der systematisch verwandten *Bergia texana* weicht *Elatine* anatomisch sehr ab; es fehlen jener die Lufthöhlen; ausserdem wächst sie mittels eines normalen Cambiums.

30. **Fr. Kamienski. Bau des Stengels von Utricularia.** (No. 14.)

Im ausgewachsenen Stengel von *Utricularia vulgaris* fand Verf. einen axilen Fibrovasalstrang, der im Xylemtheil einige Ringgefässe enthält, sonst durch langgestreckte collenchymatisch verdickte Zellen gebildet wird. Eine Schutzscheide fehlt. In der Rinde liegen etwa 20 ovale, durch 4 bis 5 Zellen von der Epidermis und eben so weit von dem axilen Strange entfernte Lufträume, welche durch einschichtige, im Querschnitt radial gestellte Zellplatten getrennt werden. Dieselben durchziehen das gesammte Internodium und werden nur an den Knoten durch eine Querplatte geschlossen, deren Zellen wie im Mark der *Juncus*-Arten sternförmig miteinander verbunden sind.

31. **O. Penzig. Bau des Stammes von Drosophyllum.** (No. 22.)

Unter den langgestreckten Zellen der Stengelepidermis liegt nach Angabe des Verf. ein 7–10schichtiges Schlauchparenchym, dessen Elemente nach Aussen zu stark verdickt sind. Der Holzring setzt sich aus einer ziemlich bedeutenden Anzahl von Strängen (bis 16) zusammen, die in ihrer histologischen Zusammensetzung denen der Wurzel gleich sind (s. Ref. No. 33). Dem Holzkörper fehlen die Markstrahlen ganz.

32. **E. Mussat. Bau einiger Hölzer.** (No. 20.)

Verf. fand im Holze von *Fraxinus excelsior* dünnwandige Holzparenchymzellen im Umkreise der Gefässe, sowie einschichtige von Markstrahl zu Markstrahl verlaufende Holzparenchymreihen bei *Juglans*. (Auch von J. Möller. Beitr. zur vergl. Anat. d. Holzes p. 94 angegeben. Ref.). Beschrieben wird ferner die Holzstructur von *Prunus Cerasus* und *Pirus communis*.

Bau der Wurzel.

33. **O. Penzig. Bau der Wurzel von Drosophyllum.** (No. 22.)

Verf. fand in der stark entwickelten Hauptwurzel dieser Pflanze eine aus schlauchartigen Zellen gebildete Epidermis, ein 6—8schichtiges Rindenparenchym mit einer inneren Strangscheide und einen diarchen Centralcylinder. Das Xylem besteht aus Holzzellen (Tracheïden) und Gefässen. Die ältesten derselben haben Ringfaser- und Spiralverdickung, die etwas jüngeren Netzfaserverdickung, die grössere Mehrzahl aber zeigt sehr deutliche Hoftüpfel. Das Phloëm besteht nur aus Weichbast; Bastfasern fehlen ganz. Die Zellen des Rindenparenchyms enthalten reichlich Krystalle von oxalsaurem Kalk, die Tracheïden und Gefässe von Schnitten, die längere Zeit in Alkohol gelegen haben, enthalten Sphärokrystalle von Inulin.

34. **Fr. Müller. Bau der Wurzel von Elatine.** (No. 19.)

Die Beiwurzeln von *Elatine* nehmen ihren Ursprung im centralen Fibrovasalstrang des Stengelknoten. Ihr Bau gleicht im Allgemeinen dem des Stengels (vgl. Ref. No. 29); nur treten in ihnen die Zellplatten zwischen den Luftlücken nicht in bestimmten Ebenen auf, sondern stehen einzeln und scheinbar regellos.

35. **Cauvet. Bau der Wurzel- und Stengelrinde von Punica.** (No. 6.)

Verf. gibt eine pharmakognostische Beschreibung dieser Rinde. Die Bastschicht wird von concentrischen abwechselnden Zonen von schleimführenden Schläuchen und Raphidenschläuchen gebildet.

36. **Ed. Prillieux. Vergleich der Structur des Stengels und der Pfahlwurzel von Keimpflanzen der Runkelrübe.** (No. 23.)

Während die hypocotyle Axe der Runkelrübe durch ihren Habitus, ihre stomataführende Epidermis u. s. w. sich als Stengelorgan documentirt, zeigt sie im Bau ihres primordialen Strangsystems die Organisation einer Wurzel. Die näheren Structurverhältnisse (Schutzscheide, Pericambium, diarche Gefässplatte) beschreibt Verf. in ziemlicher Uebereinstimmung mit K. Droysen, dessen Arbeit über die Zuckerrübe (vgl. Jahresb 1876 p. 419) er nicht gekannt zu haben scheint.

Bau des Blattes.

37. **O. Penzig. Bau des Blattes von Drosophyllum.** (No. 22.)

Im Blatte von *Drosophyllum* verlaufen nach den Beobachtungen von Penzig drei

Hauptstränge, ein mittlerer und zwei seitliche, zwischen denen vereinzelte tertiäre Stränge auftreten. Sehr feine quartäre, nur aus wenigen Spiralzellen bestehende Bündel verbinden die Blattnerven mit den Sitzdrüsen und den Tentakeln (vgl. Ref. N. 24.), sowie letztere untereinander. Die Hauptstränge setzen sich aus Holzzellen, Gefässen und 4—5 Schichten enger Weichbastzellen zusammen. Die Umgebung der Stränge bildet lockeres, zartes Parenchym, eine Sonderung von Pallisaden- und pneumatischer Schicht ist nicht ausgesprochen. Chlorophyllinhalt tritt besonders in der Umgebung der Stränge auf. Aussen wird das Blatt von einer ungleichartigen Epidermis umzogen. Die obere Epidermis besteht aus schlauchförmigen gestreckten Zellen mit geraden Längswänden; auf der Unterseite zeigen sie nur über den Hauptnerven diese Gestalt; im Uebrigen sind sie weniger in die Länge gestreckt und haben wellige Wände. Bemerkenswerth ist der reichliche Plasma- und Chlorophyllgehalt der oberen und unteren Epidermis, die beide in gleicher Weise mit Spaltöffnungen versehen sind.

38. **Fr. Kamienski. Bau der primären Blätter von Utricularia.** (No. 14.)

In der Mitte der primären bei der Keimung zuerst auftretenden lineal-pfriemenförmigen Blätter von Utricularia fand Verf. ein fast rudimentäres, nur aus wenigen längsgestreckten Zellen bestehendes Bündel. Es wird von gleichmässigem ein- oder mehrschichtigem Blattparenchym umgeben, das seinerseits von einer längsgestreckten, mit Köpfchenhaaren bedeckten Epidermis bekleidet wird. Spaltöffnungen fehlen derselben ganz. (Vgl. Ref. No. 17.)

Structur und Ausbildung der Fibrovasalstränge.

39. **De Bary. Structur der Gefässbündel.** (No. 3.)

Ein umfangreicher Abschnitt der „Vergleichenden Anatomie" ist der Darstellung der Gefässbündelstructur eingeräumt. Als Gefässbündel bezeichnet de Bary den Gefäss- und Siebtheil des Fibrovasalbündels mit Ausschluss des Sclerenchymtheils (vulgo Bastes). Die Streitfrage, ob der Bast zum Stranggewebe oder zum Grundgewebe zu zählen ist, wird auf diese Weise glücklich beseitigt. Zunächst wird der histologische Bau der Bündelstämme abgehandelt. Collaterale Bündel, Bündel der *Cycadeen* und von *Isoëtes*, bicollaterale Bündel (mit zwei aussen und innen liegenden Siebtheilen), concentrische Bündel im Allgemeinen, concentrische Bündel der Farne, radiale Büudel im Allgemeinen, radiale Bündel typischer Wurzeln, Wurzelbündel abweichenden Baues, unvollkommene und rudimentäre Büudelstämme bilden den Gegenstand je eines Paragrapheu. Hieran schliesst sich ein Abschnitt über Bündelenden und Verbindungen (Eudigungen in der Riude und den Laubausbreitungen, Besonderheiten bei Conifereu, Endigungen in Wurzeln und Haustorien, Bündelverbindungen). Hervorzuheben ist die Darstellung derjenigen Bündelenden (in § 111), welche mit secernirenden Epidermisstellen in Beziehung treten; die in solchen Fällen das Gefässbündelende bedeckende Gruppe kleiner zarter Zellen wird von de Bary mit dem Namen Epithema (Decke) belegt. Ein Eingehen auf Einzelnes muss sich Referent versagen und sich auf die Anführung der wichtigsten Abbildungen beschränken. Zur Erläuterung der Structur der Gefässbündel dienen folgende Figuren: Querschnitt durch die Peripherie des Blüthenschafts von *Acorus Calamus*; — Querschnitt durch das concentrisch gebaute untere Ende eines Blattspurbündels im Stamm derselben Pflanze. — 1. Collaterale Bündel: Querschnitt durch ein erwachsenes Internodium von *Equisetum palustre*. — Querschnitt durch den basalen Theil der Blattscheide einer jungen Pflanze von *Zea Mays* (zum Vergleich mit einer aus dem Lehrbuch von Sachs entnommenen Figur eines normalen Blattspurbündels derselben Pflanze). — Bündelquerschnitt aus dem Stengelinternodiums von *Ranunculus repens*. — Desgl. von *Ranunculus fluitans*. — Querschuitt durch das Gefässbündel im Blattmittelnerv von *Olea europaea*. — Gefässbündelquerschnitt aus dem Blatte von *Welwitschia mirabilis*. — Desgl. aus dem Petiolus von *Cycas revoluta*. — Längsschnitt aus demselben Blattstiel. — 2. Concentrische Bündel: Gefässbündelquerschnitt aus dem Rhizom von *Polypodium vulgare*. — 3. Radiale Bündel: Querschnitt durch das Gefässbündel einer starken Adveutivwurzel von *Ranunculus fluitans*. — Ebensolcher von *Primula Auricula*. — Desgl. von *Ranunculus repens*. — Querschnitt durch Gefässbündel und Rinde einer Adventivwurzel von *Acorus Calamus*. — Querschnitt durch eine Nebenwurzel von *Philodendron Imbe*. — Querschnitt

einer alten Wurzel von *Adiantum Moritzianum.* — 4. Unvollkommene und rudimentäre Bündelstämme: Querschnitt des axilen Stranges aus dem Internodium von *Potamogeton natans.* — Querschnitt durch ein Stengelinternodium von *Potamogeton pectinatus.* — 5. Gefässbündelenden: Letzte Bündelverzweigungen im Blatte von *Psoralea bituminosa.* — Querschnitt durch eine schwache Blattscheide von *Zea Mays.* — Querschnitt durch die Blattlamina derselben Pflanze. — Ende eines Blattzahns von *Drosera rotundifolia.* — Umriss eines Blattzahns mit Bündelzweigen von *Primula sinensis.* — Verlauf der Gefässbündelenden in einem Stück des Blattrandes von *Tropaeolum majus.* — Längsschnitt durch die Blattspitze von *Crassula arborescens.* — Epidermisstück vom Blattrande der *Rochea coccinea.* — Senkrechter Durchschnitt desselben Blattes. — Querschnitt des Blattes von *Cunninghamia sinensis.* — Querschnitt durch das mediane Blattgefässbündel von *Juniperus communis.*

40. **A. Trécul. Ausbildungsfolge der Gefässe in der Knospe von Lysimachia und Ruta.** (No. 26 u. 27.)

— **Ausbildungsfolge der Gefässe in der Knospe von Lupinus, Astragalus und Galega.** (No. 28.)

— **Ausbildungsfolge der Gefässe in der Knospe von Foeniculum vulgare und dulce.** (No. 29.)

Verf. beschreibt das erste Auftreten und die Ausbildungsfolge der Gefässe in jungen Blattorganen obengenannter Pflanzen.

Strangverlauf.

41. **De Bary. Strangverlauf.** (No. 3.)

Einen quantitativ und qualitativ bedeutenden Theil der „Vergleichenden Anatomie etc." bildet die Darstellung von der „Anordnung der Gefässbündel". Nach kurzer Schilderung des Strangverlaufs in der Wurzel wird der Bündelverlauf im Einzelstamm nach allen seinen bisher bekannten zahlreichen Haupttypen abgehandelt und an zahlreichen Specialbeispielen erläutert. Ref. kann auch hier nur die Hauptcategorien citiren, unter welche der weitschichtige Stoff vom Verf. untergebracht ist, ohne auf Einzelheiten eingehen zu können.

I. Dicotyledonen-Typus. Hier werden je nach der Blattstellung, der Zahl der Blattspurstränge, der Zahl der von den Spursträngen durchlaufenen Internodien, dem Vorkommen nebenläufiger oder verschränktläufiger Stränge etc. 20 verschiedene Unterfälle unterschieden. Die mitgetheilten Schemata des Strangverlaufs sind meist von Nägeli entlehnt; hervorzuheben sind die Untersuchungen über den Strangverlauf der *Umbelliferen* (auf Seite 52 u. 53).

II. Anomale Dicotyledonen.

a. Mit markständigen Bündeln.

1. Alle Stränge sind Blattspuren; die einen ordnen sich nach ihrem Eintritt in den Stamm zum typischen Ringe und sind in diesem radial senkrecht gestellt, andere Stränge dringen tiefer ein und sind daher markständig (zerstreut oder ringförmig angeordnet). Hierher gehören die meisten *Cucurbitaceen*, *Amaranthus* und *Euxolus*-Arten, *Phytolacca dioica,* die *Piperaceen,* ohne Zweifel auch die krautigen *Berberideen*, *Podophyllum, Diphylleia, Leontice,* ferner *Papaver-*, *Thalictrum* und *Actaea*-Arten.
2. Alle Stränge sind Blattspuren. Sie gehen nach ihrem Eintritt in den Stamm in ein nach allen Seiten unregelmässig verästeltes Bündelnetz über. Hierher: *Nymphaeaceen, Gunnera*-Arten, *Primula Auricula* und ihre nächsten Verwandten, vielleicht manche *Balanophoreen.*
3. Die Stränge sind theils Spurstränge theils stammeigene. Die Spursträuge sind zum Ring geordnet, die stammeigenen Bündel stehen im Mark. Hierher: *Begonia, Orobancheen,* Arten von *Mamillaria, Melastomaceen,* einige *Umbelliferen* und *Aralien,* der Hauptsache nach wohl auch *Nelumbium.*

b. Mit rindenständigen Bündeln.

Diese treten entweder in den Gefässbündelring ein (*Lathyrus Aphaca* und *Pseudaphaca, Casuarineen,* manche *Begonien, Cycadeen,* vielleicht auch *Nepenthes*)

oder bilden ein gesondertes mit dem Ringe nur in den Knoten durch Anastomosen verbundenes Rindenbündelsystem (*Calycantheen*, viele *Melastomaceen, Arceuthobium Oxycedri*) oder sie sind verästelte Zweige der Blattspurbündel (*Salicornia, Cacteen*) oder stellen endlich (bei den geflügelten Rhipsalideen nach Vöchting) ein rindenständiges Bündelsystem her, während ausserdem ein markständiger dem normalen Dicotylringe ähnlicher Bündelring grösstentheils aus stammeigenen Strängen besteht.

III. Palmentypus.
  a. Einfacher Palmentypus.
  b. Modificationen des Palmentypns: durch Anastomosen bei vielen *Cyperaceen* und *Aroideen*, Vereintläufigkeit herabsteigender Blattspurstränge bei *Aroideen*, *Pandaneen*, *Bromeliaceen*, manchen *Palmen*, Rindenstränge bei *Cyperaceen*, *Palmen*, *Scitamineen* und manchen *Bromeliaceen* u. s. w.

IV. Commelineen-Typus.
Denselben stellte de Bary auf Grund der Untersuchung des Strangverlaufs von *Tradescantia*, *Commelina* und *Potamogeton*-Arten auf. Der Typus ist hauptsächlich durch den nach dem Stamminnern convergirenden, nicht wieder nach aussen divergirenden Verlauf der Blattspurstränge und durch ein stammeigenes Bündelsystem vom Palmentypus verschieden und wurde in ähnlicher Weise auch von Falkenberg (vgl. Jahresber. 1876, p. 406—408) beschrieben. De Bary beschreibt ausführlich den Strangverlauf von *Tradescantia albiflora* und einiger *Potamogeton*-Arten. Abgebildet wird der Strangverlauf im Stengelende von *Tradescantia albiflora*, Stengelquerschnitt derselben Pflanze, Strangverlauf im Stengelende von *Potamogeton natans*, Stengelquerschnitt derselben Pflanze, Stengelende von *Potamogeton pectinatus* im Medianschnitt.

V. Anomale Monocotyledonen.
Hierher zieht de Bary den Strangverlauf einiger monocotyler Wasserpflanzen, wie *Potamogeton crispus, Zostera marina, Cymodocea aequorea* Koen. (auch *Hydrocharis, Stratiotes?*) und den dicotylenähnlichen Bündelverlauf von *Tamus* und *Dioscorea Batatas*.

VI. Phanerogamen mit axilem Strang.
Unter diesen werden drei Categorien (mit sympodialverschmelzenden Blattspursträngen, mit stammeigenen und mit intermediären, beides vereinigenden Strängen) unterschieden.

VII. Farnartige Gewächse.
Ueber den Strangverlauf derselben wird in dem Abschnitt über Gefässcryptogamen referirt.

Einige weitere Paragraphen des Lehrbuches sind dem Bündelverlauf in den Blättern und Laubausbreitungen gewidmet; es werden die dem Knoten eigenen Verbindungen, in der Rinde abwärts steigende Bündelzweige (*Salicornia*, *Mesembryanthemum*, *Cacteen*, *Rhipsalideen*), die Stränge der Stipulae, der Blattstiele und die Hauptformen der Bündelvertheiluug in der Blattlamina beschrieben. Endlich folgt ein Abschnitt über die Verbindung der Bündelsysteme verschiedener Spross- und Zweigordnungen mit folgenden Hauptabtheilungen: I. Gleichnamige Verzweigungen beblätterter Stengel. 1. Normale Zweige. a. Dicotyledonen und Gymnospermen mit Bündelring. b. Monocotyledonen und Phanerogamen mit axilem Strang. c. Farnartige Pflanzen. 2. Adventivsprosse. II. Wurzeln.

42. **Fr. Müller. Strangverlauf im Stengel von Elatine.** (No. 19.)

Die Blattspuren von *Elatine Hydropiper*, die gegenständige Blätter hat, verlaufen nach den Untersuchungen des Verfassers beim Eintritt in den Stengel zuerst horizontal und biegen später im rechten Winkel parallel der Stengelaxe abwärts, zugleich theilen sie sich in 2 Stränge, die nach rechts und links auseinander weichen und annähernd in derselben Horizontalebene verlaufen, bis sie die beiden Hälften der Stränge des gegenüberstehenden Blattes, die ebenfalls durch Theilung der Blattspur hervorgegangen sind, treffen. Mit diesen vereinigt verlaufen sie im Stengel abwärts durch das ganze folgende Internodium bis zum Knoten, in welchem sie sich an die nächst älteren Blattspuren anlegen. Hier verlaufen also die Blattspuren in einer gegen die Blattmediane um 90° gedrehten Ebene; bei *E. Alsinastrum*, das

3 Blätter am Knoteu trägt, iu einer um 60° gedrehten Ebene. Bei allen untersuchten Arten sind nur gemeinsame Stränge vorhanden.

43. **Sophie Goldsmith. Strangverlauf im hypocotylen Stengel und in der Hauptwurzel der Dicotylen.** (No. 9.)

Die Verfasserin dieser mit 6 luxuriösen Tafeln ausgestatteten Dissertationsschrift untersuchte hinsichtlich des Strangverlaufs die Keimpflanzen vou *Vicia sativa* (mit triarchem Gefässcylinder der Hauptwurzel), *Asperula taurina* (mit diarcher Hauptwurzel), *Capsicum annum* (ebenso), *Ulmus* (ebenso), *Crataegus Oxyacantha* (ebenso), *Prunus domestica* (Hauptwurzel tetrarch), *Aesculus Hippocastanum* (ebenso) und *Fagus silvatica* (Hauptwurzel octarch). Anknüpfend an die Untersuchungen von Dodel über den Uebergang des Dicotyledonen-Stengels in die Pfahlwurzel (Jahresber. f. wiss. Bot., Bd. VIII. S. 150) beweisen die Untersuchungen von S. Goldsmith, dass die von van Tieghem behauptete Unregelmässigkeit in der Zahl der Stränge des hypocotylen Stengels und der Hauptwurzel bei ein und derselben Species nicht stattfindet, sondern vielmehr in der Anzahl und dem Verlaufe der Cotyledonarspuren dieselbe Gesetzmässigkeit herrscht wie am gesammten Fibrovasalskelet der Dicotylen. In den untersuchteu Fällen setzen sich die Cotyledonarspuren des hypocotylen Stengels aus paarigen Bündeln mit centrifugaler Entwickelung zusammen, die sich dann beim Uebergang in die Hauptwurzel zu einem einzigen centripetal entwickelten Primordialstrange vereinigen. Die Hauptwurzel besitzt demnach stets die halbe Anzahl der Primordialbündel des Stengels. „Bei der Vereinigung zweier Stränge des hypocotylen Stengels zu einem einzigen Wurzelstrang findet eine Drehung der Strangelemente derart statt, dass die im Stengel centrifugal angeordneten Gefässe in der Wurzel eine centripetale Entwickelungsfolge einschlagen.“ Die Baststränge der Wurzel kommen durch Vereinigung je zweier benachbarter primärer Baststränge des hypocotylen Stengels zu Staude. Bei dem Vorhandensein von 2, 4 und 8 Primordialsträngen der Wurzel sind es ausschliesslich die Cotyledonarspuren, welche abwärts in die Wurzel zu wachsen vermögen. Bei Anwesenheit vou drei Primordialsträngen in der Wurzel (*Vicia sativa)* nimmt einer dieser Stränge seinen Ursprung aus dem ersten Laubblatt über den Cotyledonen, die beiden anderen sind Cotyledonarspuren. (In diesem Falle beträgt die Divergenz der Cotyledonen nicht $^1/_2$, sondern $^1/_3$). Bei Anwesenheit von 6 primordialen Wurzelsträngen entstammen entweder 2 derselben den opponirten ersten Blättern über den Cotyledonen, die übrigen den Cotyledonen *(Sambucus nigra)* oder alle sechs nehmen ihren Ursprung in den Cotyledonen *(Aesculus)*. In diesem Falle stehen die Cotyledonen genau opponirt. Das von Duchartre angegebene Vorkommen von Wurzeln mit pentarchem Gefässcylinder (bei *Hedera Helix* und *Clusia flava*) erklärt sich nach wahrscheinlicher Analogie mit *Vicia sativa* dahin, dass einer der fünf Primordialstränge die Blattspur des ersten Laubblattes, die 4 übrigen Cotyledonarspuren sind (Divergenz der Cotyledonen $^2/_5$?). Rücksichtlich der Entwicklungsfolge der Primordialstränge findet der Uebergang von der centrifugalen Entwickelung der Stengelstränge zu der centripetalen der Wurzelsränge in der Keimaxe unter den Cotyledonen statt. Bei *Vicia sativa*, deren Stengel in dem untersten Internodium kein Mark enthält, zeigen die Stränge eine centripetal-centrifugale Entwickelung und stehen dadurch in der Mitte zwischen Wurzel- und Stengelsträngen. Eine constante Beziehung zwischen der Zahl der Primordialstränge und den übrigen anatomischen und habituellen Merkmalen des hypocotylen Stengels und der Hauptwurzel ist bis jetzt nicht gefunden worden.

V. Gewebebildung.

Stamm- und Wurzelspitze der Mono- und Dicotylen. Dermatogen, Periblem und Plerom. Anlage der Fibrovasalstränge. Normaler und anomaler Dickenzuwachs.

44. **Fr. Kamienski. Die Zelltheilungen im Embryo von Utricularia vulgaris.** (No. 14.)

Verf. beschreibt die merkwürdige und von dem normalen Modus der Dicotylen durchaus abweichende Embryobildung dieser Pflanze. Nach der ersten Quertheilung des Keimbläschens, durch welche die Embryomutterzelle und der Embryoträger abgeschieden

werden, theilt sich erstere mittels einer Querwand in eine obere und eine untere Zelle. Die obere, die „Scheitelzelle“, wird durch einseitiges Wachsthum der unteren etwas zur Seite geschoben, die untere theilt sich durch eine schief der ersten Querwand aufgesetzte Wand in zwei neue Zellen, die „Nebenzelle“ und die „Grundzelle“. Die Nebenzelle wächst sehr stark und schiebt die Scheitelzelle zur Seite, so dass man von diesem Stadium Bilder erhält, in welchen beide sich als gleichwerthige Tochterzellen einer longitudinal getheilten Mutterzelle darzustellen scheinen; nur die Vergleichung früherer Entwicklungsstadien führt hier zu der richtigen Anschauung. Während die Scheitelzelle sich nur in geringem Grade, und zwar durch zweimalige Theilung in 4 Quadrantenzellen theilt, wächst die Nebenzelle sehr stark und theilt sich mittels zwei rasch aufeinander folgender Wände in drei Zellen, von denen die eine den scheinbaren Scheitel des Embryo einnimmt, während die wirkliche Scheitelzelle ihre seitliche Stellung behauptet. Der Embryo sieht in diesem Stadium aus, als wüchse er durch abwechselnd schief aufgesetzte Scheidewände. Jede der aus der Nebenzelle entstehenden Zellen theilt sich dann weiter durch Längswände derart, dass der Embryoquerschnitt aus 4 kreuzweise gestellten Zellen gebildet erscheint. Hierauf wird die Dermatogenbildung durch Spaltung der Embryozellen in eine äussere und innere eingeleitet. Endlich nimmt auch die Grundzelle an dem Gewebeaufbau des Embryo dadurch Theil, dass sie sich in drei Zellen theilt, von denen die unterste durch Kreuztheilung in nur 4 Zellen zerfällt, während die anderen in mehrere Zellen getheilt werden und nach aussen ebenfalls die Epidermis abgliedern. Am Aufbau des zuerst eiförmigen, später kugelförmigen Embryo hat die Nebenzelle den Hauptantheil, fast der ganze Embryokörper bildet sich aus ihr, während die Scheitelzelle und die Grundzelle nur wenige Derivate liefern. Weiterhin theilen sich die am Embryoscheitel liegenden Epidermiszellen und die unter ihnen liegenden Zellen häufiger und rascher; es bildet sich dadurch das kleinmaschige Meristem des Vegetationspunktes aus, während der Embryo die Gestalt einer abgeplatteten Kugel annimmt. An dem sich mehr und mehr einsenkenden Vegetationspunkt treten Blattprotuberanzen in acropetaler Folge auf, bis schliesslich die schon von Warming beschriebene Gestalt des entwickelten Embryo erreicht ist.

Vom vergleichenden Standpunkte aus ist in dieser Entwicklungsgeschichte zunächst das völlige Fehlen einer Wurzelanlage am Radicularende hervorzuheben; höchstens könnte die oberste Embryoträgerzelle mit der Hypophysenzelle von *Capsella* verglichen werden. Es unterbleibt ferner bei *Utricularia* die sonst typische Theilung der Embryomutterzelle in 4 Quadrantenzellen. Sie wird hier in 2 Zellen getheilt, welche sich durchaus verschieden von den beiden Embryohälften, z. B. von *Capsella* verhalten, da bei letzterer die Cotyledonen und die Plumula aus der oberen Keimhälfte entstehen, bei *Utricularia* aber die Anlage der Hauptaxe aus der unteren Nebenzelle hervorgeht, während die ursprüngliche Scheitelzelle sich nur wenig entwickelt. Auch die Wachsthumsrichtung des Embryo ist in beiden Fällen verschieden, da bei *Utricularia* der „Vegetationspunkt mit den Blattanlagen an der Seite des Embryo, aber nicht an dem Scheitel, der ganz rudimentär ist, entwickelt wird“.

45. **L. Koch. Die Theilungen im Embryo von Orobanche.** (No. 16.)

Verf. gibt eine sehr genaue Darstellung der embryonalen Theilungsvorgänge von *Orobanche Hederae* und liefert dadurch zu den Arbeiten von Hanstein über die Entwicklung des Keimes der Mono- und Dicotylen, sowie den Untersuchungen von Kny (über den Embryo von *Brassica Napus* in den Bot. Wandtafeln I. Text p. 20) und Westermeier (vgl. Jahresb. 1876) wichtige Ergänzungen. Nachdem die erste Quertheilung am oberen Ende des schlauchförmigen Vorkeims von *Orobanche* eingetreten ist, theilt sich die junge Embryonalkugel bald durch eine neue Querwand in zwei ziemlich gleich grosse Zellen, von denen die untere, die Anschlusszelle, im Wachsthum zurückbleibt, während die obere bedeutend stärker wächst und schliesslich die Anschlusszelle 2–3mal an Grösse übertrifft. Es treten dann in dieser Endzelle durch Meridiantheilung zunächst 2, durch nochmalige mit der ersten sich kreuzende Theilung im Ganzen 4 Tochterzellen auf. Diese Kreuztheilung in Meridianrichtung entspricht also dem von Kny bei *Brassica* Dargestelltem. In der sich stetig vergrössernden Embryonalkugel folgen hierauf die dem dicotylen Typus entsprechenden Aequatorialtheilungen,

durch welche sie in 8 Octanten zerfällt. Zugleich oder bald nachher theilen sich auch die beiden inzwischen durch Quertheilung der Anschlusszelle entstandenen Zellen kreuzweise; die unteren Zellen werden zur Hypophyse, die oberen treten zum eigentlichen Keimling über. Zunächst beginnt dann die Dermatogenabspaltung durch Tangentialtheilung, und zwar im unteren radicularen Stockwerk eher als im oberen cotylischen, in letzterem ausserdem oft unregelmässig, so dass der Dermatogentheilung andere Theilungen vorhergehen. Die neu angelegte Epidermis wächst dann durch Radialtheilungen, während das Binnengewebe sich weiter theilt. Auch hier geht die radiculare Hälfte des Embryo gewöhnlich voran; in ihr entstehen regelmässig Wände, die von der meridianen Theilungswand ausgehend schräg nach der inneren epidermalen Wand hinlaufen. Diese Wände können sich auf den beiden Seiten des Keimlings in ungleicher Zahl ausbilden. Noch unregelmässiger treten die Theilungen im Binnengewebe der oberen cotylischen Keimlingshälfte ein; sie lassen hier ein unregelmässiges Füllgewebe entstehen, das wie auch im unteren Stockwerk oft eine unsymmetrische Ausbildung erfährt; die eine Hälfte entwickelt sich zuweilen so bedeutend, dass dadurch die eiförmige Gestalt des Embryo gestört wird. Hervorzuheben ist, dass die von Hanstein für *Capsella* und andere Dicotylen angegebenen ersten Binnentheilungen, welche parallel der Längsaxe des Keimlings gehen (Spalttheilungen), bei *Orobanche* nicht beobachtet werden. „Hier entstehen sofort Querwände. Die Fundamentaldifferenzirung in eine Periblem- und Pleromgruppe fällt somit fort. Nur ein einheitliches Füllgewebe zeigt sich hier angelegt." Auch im kotylischen Keimtheil von *Orobanche* sind die Binnentheilungen unregelmässig. „Erst in späteren Stadien ordnen sich aus der mehr regellosen Masse die periblematischen Vegetationscurven." Das Verhalten der Hypophyse ist ein verhältnissmässig normales. Nach der oben erwähnten Kreuztheilung der Anschlusszelle erreicht das Dermatogen nach dem centralen Theile des Embryo hin dadurch seinen Abschluss, dass die oberen beiden Hypophysenzellen durch eine neue Querwand dem centralen Gewebekörper vier Zellen zufügen, von denen sich die unteren noch einige Male radial theilen. Tangentiale Theilungen, die auf eine erste Anlage der Wurzelhaube schliessen lassen, kommen nicht vor. Die Querwand der Hypophyse schliesst sich in späteren Stadien an die äussere epidermale Wand der Embryonalkugel an und geht noch in den Keimling über. Die von ihr nach dem Keimschlauch hin abgetheilten Zellen sterben mit diesem später ab.

„Hiernach entsteht der Embryo von *Orobanche* im Allgemeinen normal. Er repräsentirt das jugendliche Stadium eines dicotylen Embryo, bei dem die Hypophyse schon früh in Thätigkeit getreten ist".

46. **L. Koch. Theilungen im Embryo von Monotropa Hypopitys.** (No. 17.)

Während Hofmeister den Embryo von *Monotropa* als zweizellig, Solms-Laubach denselben als fünfzellig darstellt, fand der Obengenannte ihn neunzellig. Die Embryonalkugel zerfällt zunächst durch zwei senkrecht aufeinanderstehende Meridianwände in 4 Quadranten, in welchen dann die normalen Aequatorialtheilungen eintreten. Hierzu tritt noch als Hypophyse eine Zelle des Vorkeims. Der Embryo entspricht also einem normalen dicotylen Keimling, der „nicht über die ersten charakteristischen Kreuztheilungen hinausgekommen ist". Verf. meint, dass Solms-Laubach die zweite Meridianwand des Embryo übersehen habe und sich daraus seine abweichende Angabe über die Zahl der Embryonalzellen erkläre.

47. **C. Nägeli. Ueber das Scheitelwachsthum der Phanerogamen.** (No. 21.)

In einem auf der Naturforscherversammlung in München 1877 gehaltenen Vortrage tritt Nägeli gegen die Hanstein'sche Lehre vom Dermatogen, Periblem und Plerom auf. Er führt Thatsachen an, welche ihm mit dieser Wachsthumstheorie unverträglich scheinen: wie das Hervorgehen des Periblems und Pleroms aus ein und derselben Zellschicht bei wenigschichtigen Blättern, die Theilung einer Meristemzelle in Zellen der beiden genannten Systeme, das Auftreten von Blatthöckern bei *Elodea,* deren Zellen eine Anordnung wie bei den Gefässkryptogamen zeigen. Auch phylogenetische Gründe sprechen nach Nägeli gegen die Richtigkeit der Lehre Hanstein's. Der Mangel einer Scheitelzelle im Embryo der Phanerogamen soll kein Beweis für die Richtigkeit der Theorie sein, da auch der Embryo der Gefässkryptogamen einer solchen entbehre. Der Embryo der Gefässpflanzen wird von Nägeli nicht als ein Caulom, sondern als ein Thallom betrachtet, dessen Lappen die Cotyledonen

sind und an dem als Neubildung der Stengel auftritt. Bisher ist freilich das Scheitelwachsthum der Phanerogamen mittelst einer Scheitelzelle nur bei einigen Wurzeln *(Eleochearis, Vallisneria*, auch bei *Callitriche*, *Alisma*, *Myriophyllum)* constatirt, allein „die Analogie spricht dafür, dass das Scheitelwachsthum des Stengels das nämliche ist, während die Blätter andere Wachthumstypen zeigen können.“

48. **Kamienski. Bau der Stammspitze von Utricularia.** (No. 14.)

Eine bestimmte Zelle am Stammscheitel von *Utricularia* als Scheitelzelle im Sinne Pringsheim's anzusprechen vermochte Verf. ebensowenig wie Hanstein. Vielmehr fand er unter der Epidermis ein einschichtiges, die Rinde erzeugendes Periblem und in der Mitte das durch eine Initialzelle an der Spitze wachsende Plerom. Die drei Histogene zeigten sich also scharf differenzirt.

Gewebebildung in der Wurzelspitze.

49. **Fr. Müller. Wurzelspitze von Elatine.** (No. 19.)

In derselben fand Verf. deutlich gesondertes Plerom, Periblem und Dermatogen. Die Wurzelhaube geht durch Theilungen aus der äusseren Schicht des über dem Scheitel tangential getheilten Dermatogens hervor.

50. **O. Penzig. Wurzelspitze von Drosophyllum.** (No. 22.)

Dieselbe zeigt nach den Angaben des Verf. deutliche Differenzirung von Plerom, Periblem und Dermatogen und wird von einer starken Wurzelhaube bedeckt. Die Art des Spitzenwachsthums hat Verf. nicht ermittelt.

51. **Ch. Flahault. Beziehungen zwischen Wurzel und Stengel im Embryo der Phanerogamen.** (No. 8.)

Verf. studirte die Beziehungen zwischen der Radicula und der embryonalen Stammaxe der Phanerogamen und gelangte zur Aufstellung von drei verschiedenen Typen.

Erster Typus. Derselbe wird durch das Vorhandensein einer ächten Wurzelhaube gekennzeichnet, die aus der inneren Wurzel hervorgeht (der gewöhnliche Fall bei Dicotylen). Nach der verschiedenen Art, wie sich die dermocalyptrogene Schicht nach Einstellung ihrer Tangentialtheilungen verhält, werden hier zwei Unterfälle unterschieden.

Im ersten Fall setzt sich die dermocalyptrogene Schicht nach dem Aufhören ihrer Theilungen direct in die Stengelepidermis fort; die Wurzel ist nur von ihrer Wurzelhaube bedeckt, deren äusserste Schicht an die Basis der ersten Epidermiszelle des Stengels grenzt. *(Helianthus annuus, Cucumis vulgaris, Pisum sativum, Phaseolus vulgaris, Ricinus communis, Aesculus Hippocastanum, Acer Pseudoplatanus, Impatiens Balsamina* und *Aucuba japonica.)* Die Grenze zwischen Wurzel und Stengel liegt da, wo die äusserste Schicht der Wurzelhaube an die äussere Epidermis grenzt; bei der Keimung blättert diese Haubenschicht ab, die darunterliegende theilungsunfähig gewordene Dermocalyptrogenzelle entwickelt Wurzelhaare und wird zur Wurzelepidermis, während die Schicht, an welche die letztere grenzt und welche gleichzeitig der Wurzelepidermis und der äussersten Haubenschicht entspricht, von diesem Augenblick die Charaktere einer Stengelepidermis zeigt; sie ist frei von Haaren und aussen cuticularisirt.

Im zweiten Fall wird die dermocalyptrogene Schicht nach ihren ersten Theilungen von einer Anzahl Schichten des Stengelperiblems und von der Epidermis bedeckt. In diesem Falle ist am oberen Umkreise der Radicula eine Coleorrhiza vorhanden, die aber nicht die Wurzelhaube bildet. Eine solche Wurzelscheide findet sich bei *Mirabilis Jalapa* und *Tropaeolum majus*. Bei der Keimung zerreisst die Scheide entweder unregelmässig *(Mirabilis)* oder spaltet sich in vier Lappen *(Tropaeolum)*; die hervortretende Wurzel folgt dann dem ersten Typus. Die Grenze zwischen Wurzel und Stengel liegt da, wo sich das Dermocalyptrogen in eine der Periblemschichten fortsetzt.

Zweiter Typus. Die Wurzel hat keine eigentliche Wurzelhaube; die Pseudohaube, welche ihren Scheitel bedeckt, geht aus der Wurzelscheide hervor (*Hordeum vulgare, Zea Mays* nach Janczewski, *Canna indica* nach Flahault); die Wurzelhaube nimmt also hier ihren Ursprung in einem Stengelorgan. Bei der Keimung wird sie vom Stengel unabhängig.

Dritter Typus. Die Wurzel hat keine Wurzelhaube; die Periblemschichten bilden

eine Pseudohaube, letztere bleibt aber mit der Rinde des Stengels in Zusammenhang *(Pinus Pinea, P. halepensis, Cedrus atlantica, Ephedra altissima, E. distachya).*

Es ist nach dem Verf. hieraus ersichtlich, „dass alle Theile der Radicula ihr ausschliesslich angehören und unabhängig vom Stengel sein können, wie dies beim ersten Typus geschieht, in welchem Falle die Wurzel direct mit der Stengelepidermis zusammenhängen oder von einer Rindenschicht des Stengels bedeckt werden kann, oder aber: die Radicula entleiht ihre Haube vom Stengel und dann kann sich die Wurzelhaube entweder specialisiren wie beim Mais oder abhängig vom Stengel bleiben wie bei *Pinus Pinea*".

Schliesslich wirft Verf. einen Blick auf den wurzellosen Embryo der Mistel als Beispiel der niederen Organisation der Parasiten.

52. **H. G. Holle. Ueber den Vegetationspunkt der Dicotylenwurzeln.** (No. 11.)

Verf. richtet diese Abhandlung vorzugsweise gegen Erikson, der in einer vorläufigen Mittheilung über den Vegetationspunkt der dicotylen Wurzeln (s. Jahresber. 1876, p. 416) der Auffassung Holle's von einem allen Dicotylen gemeinsamen Wachsthumstypus der Wurzelspitze entgegengetreten war und ausser dem vierten Typus Janczewski's *(Pisum, Phaseolus, Cucurbita)* noch zwei weitere „Typen" des dicotylen Wurzelbaues aufgestellt hatte. Holle bleibt nach nochmaliger Prüfung der Objecte bei seiner ursprünglichen Ansicht stehen und bringt einiges neue Beweismaterial für dieselbe herbei. Der Grundgedanke seiner Auffassung liegt in folgenden Sätzen. „Der typische Bau der Dicotylenwurzel (*Helianthus*-Keimwurzel) wird ontogenetisch wie phylogenetisch dadurch modificirt, dass die Periblemcurven sich mehr und mehr auch über dem Scheitel modificiren und im extremsten Fall durch tangentiale Spaltung die ursprüngliche Function des Dermatogens übernehmen. Diese Bildung, die bei den Gymnospermen typisch geworden ist, tritt bei hochorganisirten Dicotylen als Abnormität wieder auf. Ausserdem kommt sowohl bei so modificirten Wurzeln als auch bei solchen, welche die starke Entwickelung des Periblems über dem Scheitel nicht zeigen, eine andere Modification der Wurzelspitze vor, welche darin besteht, dass die Säulenbildung, d. h. die Bildung von Längsreihen in der Mitte der Haube auch die Gipfelzellen des Wurzelkörpers ergreift, so dass diese aus dem Curvensystem ausscheiden und einem eigenen Bildungsgesetze folgen." Auch die Monocotylenwurzeln zeigen ein analoges Verhalten. Auf das Undeutlichwerden der Histogengrenzen auf dem Wurzelscheitel einen besonderen Typus zu gründen, wie dies Erikson und Treub gethan haben, hält Holle für unrichtig.

53. **J. Erikson. Das Urmeristem der Dicotylen-Wurzeln.** (No. 7.)

In dieser auch in schwedischer Sprache (Om Meristemet i dikotyla växters rötter. Lunds Universitets Årsskrift. Tom. XIII.) erschienenen Abhandlung bringt der Verf. für seine schon im vorjährigen Bericht erwähnten vorläufigen Mittheilungen die ausführlichen Belege. Verfasser steht bezüglich seiner Anschauungen über den histologischen Aufbau der Wurzelspitze dem Standpunkt Janczewski's am nächsten und daher dem von J. G. Holle vertretenen am fernsten. Er hat sich auch durch die Abhandlung des letzteren weder von der „Degeneration der Leguminosenwurzel" noch von dem allen Dicotylen gemeinsamen Wurzeltypus überzeugen lassen, sondern hält mit Janczewski an einem besonderen „Leguminosentypus" fest. Die schon von Holle bei *Acacia galiophylla, A. Lophantha, A. Catechu* und *Juglans regia* aufgefundene „merkwürdige Abweichung vom Typus der Dicotylenwurzel", welche darin besteht, dass das Periblem an der Bildung der Haube Theil nimmt, während die Epidermis als eine einzelne oder höchstens 2—3getheilte Zellreihe den ganzen Wurzelkörper umgibt, fand er auch bei einer Reihe von *Lupinus*-Arten, sowie bei *Mimosa pudica,* und will eine Uebereinstimmung dieser Wurzelspitzen mit denen der Gymnospermen erkennen. Die Meristemschicht, welche am Wurzelscheitel gewisser Dicotylen (z. B. *Raphanus, Helianthus*) als Fortsetzung des Dermatogens erscheint und durch Tangentialtheilung die Haubenschicht absondert, bezeichnet er als Dermokalyptrogen, um anzudeuten, dass aus ihr sowohl das Hautgewebe als die Haube den Ursprung nimmt. Begründet wird diese von der gewöhnlichen Auffassung abweichende Begriffsbestimmung auf die embryologische Entstehung der Wurzel. Verf. sagt darüber: „Die — nach der Hanstein'schen Darstellung bei *Capsella* — innere (s^2) der beiden aus der Hypophyse eingepassten Zellreihen hält Hanstein für eine Fortsetzung des Dermatogens, für dessen Schlusszellen und Initialen, die äussere (s^3) aber mit den äusseren

der aus dem wirklichen Dermatogen herrührenden Zellen (*h*) zusammen für die Mutterzellen der Wurzelhaube. Diese letztere Zellreihe ($s^3 + h$) scheint uns jedoch den Namen von Mutterzellen nicht zu verdienen. Zwar werden diese Zellen einen Theil der Haube, nämlich die äusserste Zellreihe oder wenn eine tangentiale Theilung darin eintritt, die 2 3 äussersten Zellreihen derselben ausmachen; deshalb sind sie aber nicht die Mutterzellen der Haube, insofern damit die Anfangszellen zu verstehen sind, aus welchen die Haube, die später aus zwanzig oder noch mehr Zellreihen bestehen kann, ihren Ursprung nimmt. Sie sind nur Mutterzellen des äussersten kleinsten Theiles der Haube. Natürlicher erscheint es uns, die fragliche Zellschicht ganz einfach als die erste der Zellschichten der Haube aufzufassen. — Wenn eine neue Schicht von Zellen in der Haube gebildet wird, so geschieht dies nicht in den von Hanstein als Haubenmutterzellen bezeichneten Zellen (s^3), sondern in denjenigen Zellen (s^2) der inneren Reihe, die als Schlusszellen, Initialen des Dermatogens bezeichnet wurden. Es scheint uns daher, als verdienten diese letzteren eher als Mutterzellen der Haube bezeichnet zu werden, und man könnte sagen, dass sie ihre Eigenschaft eines Kalyptrogens früher als die eines Dermatogens gezeigt haben. Denn schon ehe sie in die übrige Zellmasse so eingepasst worden sind, dass sie mit den Dermatogenzellen an den Seiten correspondiren, haben sie ja die erste Schicht der Haube abgeschieden. Auch scheint uns die von Reinke, Janczewski u. a. gelieferte Darstellung der Entwickelungsgeschichte der Seitenwurzel für unsere Auffassung zu sprechen. Die Natur der fraglichen Zellschichten als Kalyptrogen tritt wenigstens eben so früh wie die als Dermatogen hervor."

Die aus einer grossen Zahl von Einzeluntersuchungen gewonnenen Resultate seiner Arbeit werden vom Verf., wie folgt, zusammengestellt.

Erster Typus. In der Wurzel sind es drei gesonderte Meristemgewebe, Plerom (Hanstein, cylindre central Jancz.), aus welchem das Mark, Gefässbündel und Pericambium sich entwickeln, Periblem (Hanst.; écorce Jancz.), aus welchem die primäre Rinde entsteht und ein für die Epidermis und Haube gemeinsames Meristem, Dermokalyptrogen (Dermatogen Hanst. couch calyptrogène Jancz.). Das Plerom schiebt als ein in der Spitze abgerundeter centraler Theil hervor, dessen äusserste Zellreihe das Pericambium der Wurzel bildet. Das Periblem entsteht entweder aus einer einzigen quer gestellten Zellreihe, Initialreihe, aus ungefähr 3—5 Zellen bestehend, bei *Compositae (Helianthus annuus), Cruciferae (Raphanus sativus), Plantagineae (Plantago media), Labiatae (Coleus hybridus), Polygoneae (Polygonum amphibium aquaticum);* oder aus in zwei Reihen ausser einander liegenden Initialen, wobei die äussere Reihe eine grössere oder geringere Selbständigkeit haben kann, bei *Lineae (Linum usitatissimum), Menyantheae (Menyanthes trifoliata), Solanaceae (Solandra grandiflora, Solanum tuberosum), Onagrarieae (Epilobium hirsutum), Asclepiadeae (Stephanotis floribunda, Asclepias curassavica), Apocyneae (Allamanda neriifolia), Umbelliferae (Sium angustifolium), Veroniceae (Veronica Beccabunga), Labiatae (Mentha aquatica, M. rotundifolia, Salvia patens.), Piperaceae (Piper blandum), Verbenaceae (Duranta Plumieri, D. Elisia), Malvaceae (Abutilon insigne);* oder aus drei bis mehreren Initialreihen an der Spitze, bei *Asclepiadeae (Hoya carnosa), Malvaceae (Abutilon molle, Pavonia Weldini, P. spinifex), Menyantheae (Villarsia nymphaeoides), Convolvulaceae (Convolvulus Cneorum), Begoniaceae (Begonia nelumbiifolia, B. ricinifolia, B. glacialis).* Schon bei mehreren dieser letzten, z. B. den genannten Malvaceen zeigt sich ein Annähern zum folgenden Typus. Noch deutlicher scheint indessen der Uebergang bei den folgenden *Proteaceae (Banksia integrifolia), Dipsacae (Morina elegans), Malvaceae (Hibiscus liliiflorus), Cacteae (Opuntia stricta), Phytolaccaceae (Phytolacca dioica)* zu sein (— über deren rechten Platz Verf. sehr zweifelhaft gewesen ist).

Zweiter Typus. In der Wurzelspitze sind es nur zwei gesonderte Meristemgewebe, ein Plerom von demselben Bau wie bei vorigem Typus und ein für die primäre Rinde, Epidermis und Haube gemeinsames Gewebe. So bei *Malvaceae (Lavatera pallescens, Dombeja Masteroii, Sida rhombifolia, Hibiscus pedunculatus, H. Rosa sinensis), Sterculiaceae (Sterculia trichosiphon), Araliaceae (Aralia Sieboldii), Proteaceae (Grevillea robusta, Hakea oleifera), Pomaceae (Photinia serrulata, Myoporineae (Myoporum eugenioides), Myrtaceae (Eucalyptus globulus), Escallonieae (Escallonia macrantha), Acanthaceae*

(Goldfussia isophylla), Coffeareae (Coffea arabica), Umbelliferae (Selinum decipiens, Levisticum officinale), Pittosporeae (Pittosporum eugenioides). Unter diesen nähern sich einige z. B. *Escallonia, Goldfussia* der *Banksia* (1. Typus), andere, z. B. *Coffea, Levisticum Pittosporum* dem folgenden Typus.

Dritter Typus. Die sämmtlichen primären Gewebe der Wurzel entstehen aus einem für alle gemeinsamen Meristem. So bei *Leguminosae (Vicia sativa, V. narbonensis, Pisum sativum, Cicer arietinum, Phaseolus multiflorus, Lathyrus odoratus, L. latifolius Robinia Pseudacacia, Cassia glauca), Thymeleae (Daphne Laureola), Cucurbitaceae (Cucumis sativus, Bryonia cretica), Acerineae (Acer Pseudoplatanus, A. Ps. var. subtomentosum), Euphorbiaceae (Ricinus communis, Mercurialis perennis), Cupuliferae (Fagus silvatica), Moreae (Ficus racemosa, F. elastica, F. macrophylla, F. pedunculata), Piperaceae (Enkea glauca, Ottonia plantaginea), Labiatae (Lamium album, Ballota ruderalis), Gunneraceae (Gunnera chilensis, G. Perpensum), Aurantiaceae (Citrus Aurantium).* Zu diesem Typus sind auch einige zu rechnen, welche von allen vorhergehenden durch eine überwiegende centrifugale Entwickelungsordnung des Periblems abweichen, wie *Ranunculaceae (Ranunculus repens, Caltha palustris, Ficaria ranunculoides), Magnoliaceae (Drimys Winteri), Nymphaeaceae (Nuphar luteum), Primulaceae (Primula veris, Hottonia palustris).*

Vierter Typus. In der Wurzelspitze sind nur zwei gesonderte Meristemgewebe, Plerom und Periblem. Jenes hat denselben Bau wie bei dem ersten und zweiten Typus. Dieses dagegen, anstatt wie gewöhnlich verringert zu werden, nimmt in der Zahl der Zellreihen gegen die Spitze zu und bildet durch tangentiale, akro- und centripetale Theilungen die Haube. Dieser Typus stimmt mit dem der Gymnospermen vollständig überein. Er ist in der Pfahlwurzel des ruhenden Embryo's einiger Leguminosen, *Lupinus nanus, L. mutabilis, L. hybridus, L. albus, L. grandiflorus, L. Dunetti, Mimosa pudica* und gewissermassen, wenn auch weniger deutlich bei *Acacia Lophantha* entwickelt, während in der ausgekeimten Wurzel der im Keime so deutliche gymnosperme Bau gewöhnlich (*Acacia* macht eine Ausnahme) fast aufgehoben und die Wurzelspitze der der übrigen oben genannten Leguminosen ähnlicher wird.

Schliesslich stellt Verf. vorzugsweise noch Janczewski und Treub. die bisher für die Wurzelspitzen der Monocotylen gewonnenen Typen zusammen.

Anlage der Adventivwurzeln.

54. **S. Arloing. Beiwurzeln der Cacteen-Stecklinge.** (No. 2.)

Dieselben erscheinen, je nach der Gattung an verschiedenen Stellen: bei *Cereus, Echinocactus, Mammillaria* u. a. gewöhnlich in der Nähe der Wundfläche, bei *Epiphyllum* und *Phyllocactus* an den Gliederungsstellen, bei *Opuntia* auf den Seiten am Grunde der Stachelbüschel u. s. w. In der Regel nehmen sie ihren Ursprung an der Aussenseite der Fibrovasalbündel der Rinde. Verf. weist jedoch auch eine Reihe von Fällen nach, in welchen sie aus dem Marke entspringen; er fand dies z. B. bei *Cereus monstruosus, Echinopsis multiplex, Opuntia inermis* u. a., und nennt solche Wurzeln heterotopisch. Der Ort ihrer ersten Anlage ist stets die Cambialschicht der Fibrovasalstränge; ihr Auftreten im Mark erklärt sich daraus, dass die Mehrzahl der Cacteen markständige Bündel besitzt. Ueber die Herkunft der einzelnen Zellschichten der Wurzelanlage spricht sich Verfasser nicht weiter aus. Auch scheint er, nach den Zeichnungen zu urtheilen, die jüngsten Zustände der Beiwurzeln überhaupt nicht gesehen zu haben.

Anlage der Fibrovasalstränge.

55. **De Bary. Entwickelung der Gefässbündel.** (No. 3.)

Ueber die Entwickelung des einzelnen Gefässbündels und den Ort der ersten Anlage des Bündelsystems (sowie über die Entwickelung der Seitenwurzeln) handeln die Paragraphen 115—117 des Lehrbuchs der „vergleichenden Anatomie". Die Procambiumstränge werden hier Initialstränge genannt, der Sanio'sche Verdickungsring Initialring. Im Allgemeinen folgt de Bary in den Angaben über den Ort der ersten Anlage des Bündelsystems der Darstellung von Schmitz (vergl. Jahresber. 1874, S. 463) in Bezug auf die Anlage der Seitenwurzeln den Untersuchungen von Janczewski (vgl. Jahresber. 1875, S. 374).

Normaler und anomaler Dickenzuwachs.

56. De Bary. Normaler Dickenzuwachs der Dicotylen. (No. 3.)

Das Lehrbuch der „vergleichenden Anatomie etc.“ fasst die Histologie der aus einem normalen Cambium hervorgehenden Gewebemassen im 14. Capitel zusammen. Es wird zunächst die Entstehung von stammeigenen Zwischensträngen, dann das Zustandekommen des Cambiumringes, die Theilungsart der Cambiumzellen (unter Bestätigung der Angaben Sanio's über die Cambialtheilungen von *Pinus silvestris*) und die Structur der Cambiumzellen beschrieben. Das Cambium zerfällt in eine „Initialschicht“ und in die Mutterzellen des Holzes und Bastes. Die aus diesen hervorgehenden jüngsten Elemente — Jungholz und Jungbast — sind unter Umständen schwer vom eigentlichen Cambium unterscheidbar, und es wird für diesen Fall vom Verfasser für die Gesammtheit dieser noch nicht fertig ausgebildeten Elemente der Name „Jungzuwachs“ vorgeschlagen. Verfasser geht dann auf die Anordnung der secundären Elemente in horizontaler (Radialreihung u. a.) und verticaler Richtung (Schrägfaserung u. a.) ein und bespricht endlich das Cambium und den Secundärzuwachs der Wurzeln.

57. De Bary. Anomaler Dickenzuwachs bei Dicotyledonen und Gymnospermen. (No. 3.),

Die Wachsthumsanomalien der dicotylen und gymnospermen Stämme und Wurzeln rubricirt Verf. (in Kap. 16 seines Lehrbuchs) unter folgende Fälle:

1. Anomale Vertheilung der Gewebe in der Holz- und Bastzone bei normal angelegtem, normal orientirtem und dauernd normal thätigem Cambium (Wurzel von *Polygala Senega*, *Bignoniaceen*, *Phytocrene*-Arten, *Tetrapterys*, *Banisteria*, *Stigmaphyllon Peixotoa* sp., *Condylocarpon*, *Echites*, *Gymnema silvestre*, *Celastrus*- und *Tournefortia*-Arten). — Secundärbast ohne Siebröhren, Secundärholz mit solchen bei *Strychnos* und *Dicella* spec.
2. Anomale Anlegung und Stellung von Cambium, Holz und Bast, und zwar:
   a. Ausser dem normalen Cambiumring tritt ein zweiter, ihm concentrischer an der Innengrenze des Holzrings auf *(Tecoma radicans, ? Rumex crispus)*.
   b. Anstatt des einen normalen Cambiumringes im Bündelringe treten um die primären Gefässbündel mehrere getrennte Cambien nebeneinander auf, entweder je um ein Gefässbündel oder je um eine Gefässbündelgruppe. Die Thätigkeit dieser (im Gegensatz zu den normalen allgemeinen Cambien) partiellen Cambien, deren Producte dann partielle Zuwachsringe zu nennen sind, ist (im Vergleich zu c.) dauernd. Ihre Stellung zwischen Gefäss- und Siebtheil des oder der Bündel und die Anordnung der secundären Holz- und Bastproducte in Beziehung auf diese sind den normalen entweder gleich *(Sapindaceen* der Gattungen *Serjania*, *Paullinia*, *Thinouia*, Rindenbündel der *Calycantheen)* oder ihre Zuwachsproducte sind umgekehrt orientirt (Rhizom einiger *Rheum*-Arten nach Schmitz).
   c. Erneuerte Zuwachszonen. Der zuerst normale Dickenzuwachs wird sistirt und wird durch eine neue ausserhalb der ersten im Parenchym aus Folgemeristem entstehenden Cambiumzone fortgesetzt; dieser kann sich eine unbestimmte Anzahl von neu auftretenden Zonen in gleicher Weisse anschliessen; die successiven Zonen entstehen in centrifugaler Folge und liegen annähernd concentrisch.
      α. Die Zuwachszonen (ausser der normalen) entstehen sämmtlich in der primären Aussenrinde. So bei *Cocculus laurifolius* (wie vielen andern *Menispermeen*), *Avicennia*-Arten, *Cycadeen*. (Letztere werden in § 195 des Lehrbuchs ausführlich besprochen.)
      β. Die Zuwachszonen entstehen im primären oder secundären Bast. So bei *Wistaria*, bei Lianenstämmen, *Gnetum*, *Phytocrene*, *Doliocarpus Rolandri* etc.
   d. Extrafasciculares (ausserhalb des primären Bündelringes liegendes) Cambium. Die Anordnung der Cambialproducte ist von der normalen verschieden. So bei *Chenopodiaceen*, *Amarantaceen*, *Nyctagineen*, *Mesembryanthemum*, *Tetragonia*, *Phytolacca*. Hierher gehört auch der Stamm von *Welwitschia*, dessen histologische Verhältnisse in § 196 eingehend beschrieben werden; derselbe wächst durch ein extrafasciculares Cambium, das an seiner Innenseite in radialer und tangentialer Richtung

anastomosirende Gefässbündel abwechselnd mit interfascicularem Gewebe bildet. Der ganze intracambiale Körper ist hier Holzkörper. Nach aussen scheidet das Cambium eine mächtige Secundärrinde ab.

3. Anomale Dilatation des inneren alten, dem Holzkörper angehörenden Parenchyms, meist verbunden mit Auftreten neuer, aus Folgemeristem hervorgehender intercalarer Holz-, Bast- und Cambiumzonen. So im Stamme der *Bauhinien,* mancher *Malpighiaceen,* der *Bignoniaceen* mit den bekannten vielfach „zerklüfteten" Holzkörpern und ferner im Parenchym fleischiger Wurzeln (Wurzel von *Beta* nur mit Parenchymwucherung, Wurzel von *Myrrhis odorata*, von *Convolvulaceen, Rumex, Rheum* dagegen mit Folgemeristem).

Zwischen diesen hier nur andeutungsweise aufgezählten Fällen finden sich Uebergänge und Combinationen. In Bezug auf alles Specielle muss auf das Lehrbuch selbst verwiesen werden, da ein Referat darüber zu einem neuen Buche werden müsste. Von Originalabbildungen dieses Abschnittes seien citirt: Querschnitt eines Zweiges von *Anisostichus capreolata* Bur. -- Desgl. von *Melloa populifolia* Bur. — Stammquerschnitt von *Phytocrene* sp. — Stück einer Bastsplatte aus letzterem, stärker vergrössert. — Querschnitt eines Zweiges von *Strychnos* sp. — Desgl. von *Gnetum scandens.* — Verlauf der Gefässstränge in der Keimpflanze von *Mirabilis Jalapa.* — Querschnitt durch das erste epicotyle Internodium derselben Pflanze. — Querschnitt eines alten Stammes von *Anisostichus capreolata.* — Verlauf der Blattspurbündel im Vegetationspunkt einer Seitenknospe von *Cycas revoluta.* — Querschnitt nahe dem Stammscheitel von *Cycas revoluta.*

58. **De Bary. Secundärer Dickenzuwachs des Stammes und der Wurzel von Monocotyledonen und Cryptogamen.** (No. 3.)

Das 17. Capitel des de Bary'schen Lehrbuchs bespricht die im Stamme von *Aloë, Lomatophyllum, Yucca, Beaucarnea, Dracaena, Cordyline, Aletris* u. a., in den Knollen von *Dioscorea, Tamus, Testudinaria* und bei *Dracaenen*-Wurzeln stattfindenden secundären Dickenwachsthumsvorgänge sowie den Bau der Secundärbündel dieser Pflanzen. Von Cryptogamen war hier nur der Stamm von *Isoëtes* zu berücksichtigen.

59. **J. L. de Lanessan. Bau von ächter und unächter Pareira Brava.** (No. 18.)

Der Stengel und die Wurzel von *Chondodendron tomentosum* besitzt mehrere concentrische Ringe von Fibrovasalbündeln, die durch Zwischenzonen stark verdickter Sclerenchymfasern getrennt werden. Um das centrale Mark herum liegt ein Kreis von etwa 20 keilförmigen Bündeln; jedes Bündel hat einen Holztheil, eine dünne Cambiumschicht und einen Basttheil. Vor jedem Fibrovasalstrange liegt in der Sclerenchymzone, eine Gruppe enger Prosenchymzellen, das Interfasciculargewebe wird von radial gestreckten Zellen gebildet. Dieser (übrigens auch von anderen *Menispermeen* bekannte — Ref.) Bau hatte durch J. Moos (Pharm. Journ. 1876, 702) eine Deutung erfahren, die der Obengenannte für unrichtig erklärt. Die in Rede stehende Structur erklärt sich nach ihm durch das Auftreten einer Zone von Folgemeristem ausserhalb des normalen Bündelrings; in dieser Zone entwickelt sich nach innen zu ein neuer Kreis von Bündeln, nach aussen zu Parenchym, dessen eine Schicht sich zu Sclerenchym ausbildet. Die Wurzel einer unächten *Pareira Brava* zeigte ausserhalb des am meisten peripherischen Bündelkreises zwei Sclerenchymzonen, zwischen denen eine Anzahl in der Bildung begriffener, von Parenchym umgebener Fibrovasalbündel lag.

60. **L. Radlkofer. Die secundären Holzkörper der Sapindaceen.** (No. 24.)

Unsere Kenntniss von den Anomalieen des Stammbaues obengenannter Pflanzenfamilie erfährt durch die oben bezeichneten Mittheilungen weitere Beiträge. Radlkofer hat bisher 4 verschiedene Fälle von anomalen *Sapindaceen*-Holzkörpern beschrieben. Den ersten Modus (bei 84 Arten von *Serjania* und 13 Arten von *Paullinia* nachgewiesen) nennt er den „zusammengesetzten Holzkörper", den zweiten (bei 5 *Serjania*-Arten vorkommenden) den „getheilten Holzkörper", den dritten bei Arten der Gattung *Thinouia* beobachteten den „umstrickten Holzkörper" und den vierten bisher nur bei *Urvillea laevis* Radl. bekannt gewordenen den „zerklüfteten Holzkörper". Letztere beiden Anomalieen entstehen nachträglich in mehrjährigen Stämmen und Zweigen. Die Bildung des umstrickten Holzkörpers beruht auf dem Auftreten secundärer Holzkörper im Umfang der centralen. Auch bei den

Sapindaceen mit zusammengesetztem Holzkörper können in späteren Jahren secundäre Holzkörper auftreten. Die Anlage derselben (bei *Thinouia ventricosa* Radl., *Serjania Larnotteana* Camb, *S. caracasana* W. u. *grandiflora* Camb.) findet durch Theilungen im Grundgewebe der primären Rinde statt, welches 2 oder mehr Zellschichten stark innerhalb eines gleichfalls der primären Rinde zuzurechnenden bastartigen Sclerenchymringes liegt und sich bei *Serjania* (und *Paullinia*) von hier aus zwischen die den Stamm zusammensetzenden einzelnen Holzkörper fortzieht. Bei letzteren beiden Gattungen entstehen secundäre Holzkörper sowohl zwischen den ursprünglichen Holzkörpern als auch an der Stammperipherie, bei *Thinouia* in der Zahl von 5 nur an letzterer. Hier differenzirt sich der secundäre Procambiumstrang in Mark, Xylem- und Phloëmelemente; zwischen beiden bleibt Reihencambium thätig. Abrollbare Spiralgefässe werden nicht gebildet. Später tritt eine seitliche Verschmelzung der ursprünglich isolirt auftretenden Procambiumstränge ein. Bei *Serjania* schreitet die Bildung des Procambium's einseitig vor; aus den innersten zuerst gebildeten Zellen geht hier nicht Mark, sondern unmittelbar Holz, aus den äusseren Bast und zwischen beiden Reihencambium hervor. Der secundäre Holzkörper bildet hier keinen Holzcylinder, sondern eine Holzplatte. An der innern Seite von dieser bildet sich durch neues Procambium eine zweite Platte; zwischen beiden bleibt eine Partie von Grundgewebe übrig, die allmählich von ihnen umschlossen wird. Das dem Mark entsprechende Gewebe ist also hier nicht wie bei *Thinouia* eine vollständige Neubildung. Später wächst die Innenpartie des secundären Holzkörpers stärker als die äussere, so dass derselbe excentrisch wird. Die intermediären zwischen den centralen und den peripherischen primären Holzkörpern auftretenden secundären Holzkörper entwickeln zuerst eine innere, mit ihrem Phloëm dem centralen Holzkörper zugekehrte Holzplatte, welche stärker wächst als die folgende. Der sowohl bei *Thinouia* als bei *Serjania* vorhandene peripherische Sclerenchymring erweitert sich während des Dickenwachsthums beständig durch Einschiebung von Grundgewebezellen und Umwandlung derselben in Steinzellen. Er scheint überhaupt nicht abgeworfen zu werden.

VI. Geweberegeneration.

61. S. Arloing. Gewebebildung an Cacteen-Stecklingen. (No. 2.)

Verf. machte an Stecklingen zahlreicher Cacteen (*Cereus, Echinocactus, Echinopsis, Melocactus, Mamillaria, Phyllocactus, Epiphyllum, Opuntia, Rhipsalis* und *Peirсskia)* eine Reihe histologischer Studien. Die Leichtigkeit, mit welcher bei den Cacteen abgeschnittene Stammglieder sich bewurzeln und weiterwachsen, bot dazu die nähere Veranlassung. Die ausserordentliche Lebenszähigkeit der Stecklinge macht es ferner möglich, sie Monate, ja selbst Jahre hindurch, ohne sie einzupflanzen, im Gewächshause zu conserviren. Es ist dies ein Verfahren, das die französischen Gärtner ressuyage nennen und stets dem Einpflanzen vorhergehen lassen. Man kann so auf das Bequemste die histologischen Veränderungen an der Wundfläche beobachten. Der Verf. studirte besonders die Vernarbungsvorgänge, ferner die Anlage und das weitere Wachsthum der Beiwurzeln. Die Cacteenstecklinge gehören nach seinen Beobachtungen zu denen, die keinen Callus bilden, sondern die dicht über der Schnittfläche eine derselben parallele Korkschicht entwickeln, welche die Gewebe abschliesst. (Vgl. Stoll. Callusbildung von Stecklingen. Jahresber. 1874, p. 470.) Mark und Rindenparenchym bilden hier ein Phellogen aus, das abwechselnde Schichten von Kork und Periderm (richtiger Sclerenchym) hervorgehen lässt. Der Abschluss der Wundränder an der äusseren Peripherie der Schnittfläche wird durch das Auftreten einer Korklamelle im Hypoderm hergestellt. Die Fibrovasalbündel sterben an der Schnittfläche und noch ein Stück weiter hinauf ab und werden schliesslich von einer besonderen Korkhülle eingeschlossen. — Ueber das Auftreten der Beiwurzeln ist Ref. No. 54 zu vergleichen.

62. L. Kny. Künstliche Verdoppelung des Leitbündelkreises im Stamme der Dicotyledonen. (No. 5.)

Werden junge, in lebhaftem Wachsthum befindliche Internodien (von *Salix*-Arten, *Aristolochia Sipho*, *Sambucus nigra*, *Solanum tuberosum*, *S. Dulcamara*, *Acer platanoides* u. s. w.) dicht unterhalb der Stammspitze mittels eines Scalpells der Länge nach gespalten

ohne den Vegetationspunkt zu verletzen, so entwickeln sie sich in der Regel ungestört weiter. Nach dem Auftreten eines Callus tritt dann nach einiger Zeit in einer mehrere Zellschichten unterhalb der Wundfläche liegenden Zone „ein Cambium auf, das sich beiderseits dem Cambium der normalen Leitbündel des Internodium anlegt und von nun ab gleich diesem Xylemelemente nach innen, Phloëmelemente nach aussen absondert". Der aufgeschlitzte Leitbündelkreis schliesst sich also in jeder Hälfte zusammen und erscheint verdoppelt. Verf. behält sich ausführlichere Mittheilungen über den Gegenstand vor.

C. Specielle Morphologie der Gymnospermen.

Referent: **E. Strasburger.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

---

1. **O. Beccari. Della Organogenia dei fiori feminei del Gnetum Gnemon L.** (Nuovo Giornale Botanico Italiano, Vol. IX. No. 1, 1877.)

Verf. verfolgte die Entwickelungsgeschichte der Blüthen von *Gnetum Gnemon* auf Ternate. Zuerst schildert er die fertige weibliche Blüthe in den weiblichen Kätzchen und die rudimentäre weibliche in den pseudo-androgynen. Die Entwickelungsgeschichte der weiblichen Blüthen aus den weiblichen Kätzchen zeigt ihm, dass die äussere Hülle, wahrscheinlich aus zwei an der Basis vereinigten Organen gebildet, zuerst entsteht, dann folgt am Centralkörper eine ringförmige Anschwellung zur Anlage des zweiten Involucrum, das Verf. als einen Quirl von zwei weiteren, mit dem ersten alternirenden Blättern ansehen möchte. Eine Theilung in zwei Stücke ist an denselben freilich auch nicht angedeutet. In den weiblichen Blüthen aus den pseudo-androgynen Kätzchen wird dieses zweite Involucrum auch angelegt, bleibt aber frühzeitig stehen. Dann wird das dritte Involucrum angelegt ebenso wie das erste und zweite. Es wächst stärker als das zweite und verlängert sich in einen Kanal, dessen Spitze deutlich zweitheilig erscheint. Zur Zeit der Bestäubung wird ein Flüssigkeitstropfen aus dem Halse des innersten Integuments ausgeschieden. Verf. ist der Ansicht, dass die *Coniferen* und die *Gnetaceen* Ovula besitzen ohne Integumente; dieses stimmt mehr zu deren Auffassung als Mittelglied zwischen Kryptogamen und Angiospermen, welche erstere ja auch keine Integumente um die Makrosporangien besitzen. Für die

Cycadeen ist Verf. ebenfalls der Meinung, dass sie nackte Nucelli ohne Integumente besitzen und dass dort die sogenannten Carpellblätter und die vegetativen Blätter Mittelbildungen zwischen Blättern und Zweigen sind. Um die weiblichen Organe der Gymnospermen, da sie Mittelbildungen zwischen Sporangien und wahren Ovulis der Angiospermen darstellen, nicht selbst Ovula zu nennen, schlägt Verf. die Bezeichnung „Nucellarii" vor. Der Vergleich mit *Welwitschia* bestärkt den Verf. in der Ueberzeugung, dass die Hüllen um die weiblichen *Gnetum*-Blüthen Blattwirtel sind, der äussere entspricht dem Perigon von *Welwitschia*, der zweite dem Staminalwirtel. — Aus der Zusammenstellung am Schlusse der Arbeit hebe ich noch hervor: die weiblichen Blüthen von *Gnetum* sind Seitenachsen oder Knospen, der Nucellus ist das Ende der Achse. Die sogenannten Carpellblätter und die vegetativen Blätter der *Cycadeen* und diejenigen der Coniferen sind Etwas die Mitte haltendes zwischen Blättern und Zweigen, entsprechend den Wedeln der Farne. Der äussere Blattwirtel an der *Gnetum*-Blüthe ist das Perigon, der zweite, mittlere, entspricht dem Staminalwirtel bei *Welwitschia,* der dritte ist die Fruchtknotenhülle, die Verf. Nucellarium nennen will.

2. **Carl Bolle. Die Omorika-Fichte (Pinus Omorica Pančić) ein neuer europäischer Waldbaum.** (Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. Preuss. Staaten für Gärtnerei und Pflanzenkunde 1877, p. 124, 158.)

Herr Bolle schildert in einem Vortrag das Auffinden der *Pinus Omorica* durch Pančić in Südwest-Serbien. Diese neue Art, dem Volke allgemein als *Omorica* bekannt, bewohnt Serbien, Bosnien, Montenegro, also wohl die centralen und mehr westlich gelegenen Berglandschaften der Balkanhalbinsel und ist am nächsten der Kleinasiatischen *Pinus orientalis* verwandt. Dass die genannte *Pinus* wirklich eine neue gute Art sei, hierfür soll sich auch Al. Braun ausgesprochen haben (p. 128). Die Diagnose nach Pančić (eine neue Conifere in den östlichen Alpen, in Belgrad erschienen 1876) *Pinus Omorica.* Arbor excelsa, coma anguste pyramidali, ramis brevibus subverticillatis superioribus erectis, mediis horizontaliter patentibus ac inferioribus pendulis cum apicibus arcuatim adscendentibus; ramulis hirsutis; foliis solitariis rectis aut incurvis planiusculis nervo utrinque prominuli obsolete tetragonis apice acuminatis acutis aut obtusis cum apiculo cartilagineo superiore pagina eximie glaucis; strobilis sat parvis oblongis in ramis variae longitudinis erectis, horizontaliter patentibus aut pendulis, squamis a basi cuneata subrotundis, dorso sub apice striatis, margine eroso-denticulatis, bracteis obovato-cuneatis apice denticulatis, sua squama multo brevioribus; nuculis parvis obovatis ala obovato-cuneata subobliqua margine subintegra triplo brevioribus. Al. Braun soll zuerst dargethan haben, dass der *Omorika,* abweichend von *Picea orientalis,* die Spaltöffnungen auf der unteren Blattfläche ganz fehlen, und dass dieselbe, hinsichtlich der genannten Besonderheit, nur mit den Fichtenarten der pacifischen Küstenländer Asiens, mit den *Piceae ajanensis* Fisch., *microcarpa* Lindl. *jesoensis* Sieb. und *Alcockiana* Veitch., am genauesten aber mit der ersten übereinstimmt (p. 158). Den Angaben von Pančić nach zu urtheilen, ist die *Omorika* ein stark im Rückgange begriffener Baum.

3. **Ed. Bonnet. Note sur les Ephedra de la flore française.** (Bulletin de la société botanique de France 1877, Sitzung vom 9. März 1877, p. 116.)

Verf. unterzieht einer Revision die drei in Frankreich einheimischen *Ephedra*-Arten: *E. distachia* L., *helvetica* C. A. Mey. und *nebrodensis* Tineo. Zunächst wird im Allgemeinen darauf aufmerksam gemacht, dass die Vertheilung der männlichen und weiblichen Pflanzen an den Standorten, an denen man sie findet, eine sehr ungleiche ist. Oft beobachtet man die beiden Geschlechter fast in gleicher Zahl untermischt *(E. distachya)*, doch nicht selten ist nur das eine Geschlecht vertreten, während sich das andere erst in einiger Halbmeilen (lieues) Entfernung trifft, ungeachtet dessen aber die weiblichen Pflanzen nicht steril bleiben. In anderen Fällen endlich findet man wohl noch beide Geschlechter beisammen, doch die männlichen bei weitem zahlreicher als die weiblichen, etwa im Verhältniss von 100 : 1 *(E. nebrodensis)*. Die männlichen Pflanzen sind stets dünner und gestreckter als die weiblichen. — *Ephedra distachya* entfernt sich nur wenig von den Küsten des Mittelmeeres, dem sie folgt, dann der spanischen Grenze entlang und am Ocean, wo sie bis an die Mündung der Vilaine reicht, weiter hinauf wird sie sehr selten und schwindet vollständig um 48° N. B. Die *E. helvetica* und *nebrodensis* bewohnen das Rhone- und Durance-Becken, die erstere,

deren nördlichste Grenze im Vallis zu liegen scheint, findet sich aber ausserdem noch in den Cottischen Alpen, während *E. nebrodensis* westlich bis nach Aveyron hin, in der Gegend von Milhan steigt. Bei *E. helvetica* (p. 121) wird noch besonders des Standortes Villeneuve-les-Avignon gedacht, an dem nur weibliche Pflanzen existiren, während umgekehrt in Orange nur männliche vorkommen. Die weiblichen Pflanzen von Villeneuve geben trotzdem keimfähigen Samen. Villeneuve ist der einzige Standort, an dem überhaupt die Pflanze weiblich ist, von den andern Standorten in Frankreich kennt man nur männliche Individuen.

4. **Frankhauser. Eigenthümliche Zapfenbildung an einer jungen Rothtanne.** (Mittheilungen der Naturforsch. Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1876, Sitzungsberichte S. 48.)

An einer im Absterben begriffenen Rothtanne hatte sich der Endtrieb der Hauptaxe und ein ihm benachbarter primaerer Seitentrieb verlängert und hatten Zapfen gebildet. Dieses ausnahmsweise Auftreten der Zapfen am Endtriebe sucht F. auf das verlangsamte Wachsthum der ganzen Pflanze zurückzuführen und hebt hervor, dass Geschlechtsorgane nie an Pflanzenorganen, welche in rascher Vegetation begriffen sind, auftreten, sondern an solchen, deren Wachsthum zwar kräftig, aber verlangsamt ist.

5. **L. Kny. Dickenwachsthum des Holzkörpers an beblätterten Sprossen und Wurzeln und seine Abhängigkeit von äusseren Einflüssen, insbesondere von Schwerkraft und Druck.** (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, Sitzung vom 20. März 1877.)

In diesem Vortrage wird hervorgehoben, dass die *Coniferen* sich in der Auszweigung sehr abweichend von der Mehrzahl der *Dicotyledonen* verhalten. An der Rothtanne beispielsweise sind die immergrünen Laubblätter an der Unterseite horizontaler Seitenzweige nicht nur deutlich grösser als an der Oberseite, wodurch die Internodien in ihrer zenithwärts gekehrten Hälfte für die ersten Jahre benachtheiligt sind, sondern es gelangen an der Unterseite auch mehr Achselknospen zur Entwickelung und diese wachsen zum Theil zu langen Sprossen aus, während die Oberseite der primaeren Aeste des Stammes und ihrer seitlich abgehenden Zweigen nahezu unproductiv bleibt. Hier ist also die Unterseite durch grössere Zufuhr plastischen Materials dauernd begünstigt. — Die am Boden hinkriechenden Achsen von *Juniperus prostrata* entsenden hingegen Auszweigungen vorzugsweise an ihrer Oberseite, trotzdem sind die Jahresringe deutlich hyponastisch.

6. **C. Koch. Abies Douglasii.** (Sitzungsbericht des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, 1877, S. 15, Sitzung vom 24. Nov. 1876.)

Abies Douglasii hat zweijährige Zapfen und „wie es scheint" vollkommen geflügelte Nüsschen. Sie weicht hierdurch von allen übrigen Tannen und sonst auch noch durch andere Eigenthümlichkeiten von den Schierlingstannen, so weit ab, dass sie nicht in derselben Abtheilung mehr verbleiben kann. A. Braun bemerkt hierzu, dass Engelmann in dem Sitzber. der Gs. naturf. Freunde vom Mai 1868 die Ansicht ausgesprochen habe, dass *Abies Douglasii* als Typus einer eigenen Gattung *Peucoides* anzusehen sei (S. 16).

7. **W. R. M'Nab. Notes on the Synonymy of certain Species of Abies.** (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh, Vol. XII. 1876, p. 503.)

Verf. untersuchte den mikroskopischen Bau der Nadeln bei fast sämmtlichen Arten der Gattung *Abies*; diese Untersuchung ergab ihm Merkmale, die, zusammen mit anderen, sehr wichtig wurden für die Unterscheidung der Arten. So stellte es sich denn auch heraus, dass Parlatore mit Unrecht im Prodromus die *Abies lasiocarpa* Hooker, *A. bifolia* A. Murray und *A. magnifica* A. Murray als Synonyme zu einer *A. amabilis* brachte. Es ist vielmehr *A. lasiocarpa* Hooker eine besondere Form, *A. magnifica* ebenso, und ist *A. amabilis* Parlatore überhaupt nicht identisch mit *A. amabilis* Douglas. — *Abies amabilis* Parlatore (mit Ausschluss der Synonyme) ist identisch mit *A. lasiocarpa* Hooker, und am besten bekannt als *A. bifolia* A. Murray. *A. magnifica* A. Murray kommt am nächsten der *A. nobilis* und hat ein einfaches, nicht ein doppeltes Gefässbündel. Als Synonyme von *A. grandis* führt Parlatore *A. Lowiana* Gordon und *A. lasiocarpa* Balfour, *grandis* Douglas und der Gärten und *amabilis* A. Murray an. Die anatomische Untersuchung giebt die Uebereinstimmung von *A. grandis* mit *A. Gordoniana* Bertrand und Carriere, mit *lasiocarpa* der Gärten aber nicht von Balfour und mit *amabilis*, aber von Jeffrey stammend. *A. Lowiana* ist anatomisch

verschieden. Parlatore giebt weiter die japanesischen Species *A. firma* mit *bifida* und *homolepis* als Synonyme. *A. firma* von Parlatore ist wahrscheinlich *bifida* Sieb. et Zucc.: *A. firma* der Gärten *A. bifida A. brachyphylla* bei Parlatore ist aber dieselbe wie *A. firma* Sieb. et Zucc.: *Abies Veitchii* in Kew Herbarium sowie diejenige beschrieben von Bertrand steht sehr nahe der *firma*. Die in englischen Gärten als *Veitchii* cultivirte scheint eine neue Form zu sein, die Verf. *A. Harryana* nennt. Die Untersuchung der Arten aus dem Himalaya hat ausser *A. Pindrow* und *Webbiana* noch zur Entdeckung einer dritten geführt, die erst noch einen Namen erhalten soll.

8. **W. R. M'Nab. Abnormal leaves of a species (or var.) of Abies from Japan, a possible hybrid between A. bifida and A firma.** (Quarterly Journal of Microscopical Science 1877, p. 303.)

Die untersuchten Exemplare erhielt M'Nab aus der Sammlung von Veitch und Söhne Chelsea, als von Japan stammende *A. firma*. Die Blätter besitzen aber intermediäre Charaktere zwischen *A. firma* und *A. bifida*. Sie zeigen stärker verdicktes Hypoderma, besitzen aber die verdickten Idioblasten, welche so charakteristisch für *A. bifida* sind. Anstatt der zwei, der unteren Epidermis nahen Harzkanäle, sind aber deren vier entwickelt, zwei in der Lage wie bei *A. firma*, und zwei annähernd in der Laga wie bei *A. bifida*, doch nicht die untere Epidermis berührend, vielmehr von ihr durch wenige chlorophyllhaltige Zellen getrennte Samenpflanzen aus ähnlichen Zapfen gezogen, zeigten nur zwei Harzkanäle in der Stellung wie bei *A. bifida*. M'Nab ist der Ansicht, dass das japanesische Exemplar ein Bastard war von *bifida* und *firma* und dass die aus den japanesischen Zapfen erzogenen Samenpflanzen meist vollständig zu *A. bifida* zurückgeschlagen sind.

9. **W. R. M'Nab. Abies Williamsonii (Newberry) R. Brown in „Herb". (A. Hanburyana, B. C.), not the form cultivated under that name and sections of the leaves, exhibited.** (Quarterly Journal of microscopical Science. 1877, p. 300.)

M'Nab zeigt, dass die im botanischen Garten zu Edinburg unter *Abies Williamsonii* und *Abies Hanburyana* cultivirten Arten nichts mit der ächten *Abies Williamsonii* zu thun haben. Letztere, in einem einzigen Originalexemplar in dem Herbarium des Edinburger botanischen Gartens aufbewahrt, stammt von der Vancouwers-Insel, ist wahrscheinlich eine besondere Species und am nächsten der *Picea Alcockiana* von Japan verwandt. Die als *Abies Williamsonii* cultivirten Exemplare sind der Section *Tsuga* einzureihen.

10. **J. Pančić. Eine neue Conifere in den östlichen Alpen.** Belgrad 1876. (In der Botan. Zeitung 1877, Sp. 121, mitgetheilt von H. G. Reichenbach fil.)

Die von Pančić im Südwesten Serbiens entdeckte neue *Abietinee*, die *Omorika* ist die nächste Verwandte von *Pinus orientalis*, hat aber höheren Wuchs, schlankere Krone, flache, ausnahmsweise auch auf der Oberseite grau gefärbte Nadeln, kleinere Zapfen, gezähnelte Schuppen und kleinere Samen. Die Nadeln haben auf der dem Aste zugekehrten Blattseite zwei dichte, weisse Punktstreifen. (Vgl. ausserdem das Referat über den Vortrag von Karl Bolle.)

11. **E. Strasburger. Ueber Befruchtung und Zelltheilung.** (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften, XI. Bd., S. 435 und separat, 1877.)

Der Kern der grossen Pollenzelle bei *Zamia integrifolia* wandert in die Pollenschlauchspitze. Ebenso bei *Pinus Pumilio*. Bei *Juniperus virgiana* wurde weiter festgestellt, dass sich der Zellkern in der Pollenschlauchspitze in zwei neue theilt. Das hier vorhandene Protoplasma sammelt sich um die beiden Kerne zu je einer sphärischen Zelle. Die obere Zelle theilt sich nicht weiter, die untere vermehrt sich bei Wiedereintritt des Pollenschlauchwachsthums nach der Ruhezeit. Sie zerfällt in zwei, häufig selbst in vier Theile. Die Plasmamassen um die neuen Kerne sondern sich aber nicht mehr stark gegen einander. *Cryptomeria japonica* verhält sich wie *Juniperus*, *Picea vulgaris* und *Pinus Pumilio* zeigten ebenfalls je zwei Kerne in der Pollenschlauchspitze, so dass es sich hierbei um eine wohl ganz allgemeine Erscheinung bei den *Coniferen* und vielleicht — nach früheren Angaben Juranyi's für *Ceratozamia* zu schliessen — überhaupt bei den *Gymnospermen*. In der Zeit da die beschriebenen Vorgänge sich in der Pollenschlauchspitze abspielen, sind die „vegetativen" Zellen des Pollenkorns schon vollständig resorbirt. — Zu Beginn der Befruchtung

vertheilen sich bei *Juniperus virginiana* die vorderen Zellkerne über die einzelnen Archegonien und werden auch resorbirt, während die hintere Zelle längere Zeit erhalten bleibt. Ebenso wird bei *Picea vulgaris*, wenn das Ei erreicht ist, die vordere Zelle im Pollenschlauche aufgelöst, dann aber auch die hintere. Die Verschmelzung von Spermakern und Eikern im Ei wurde bei *Picea vulgaris* wiederholt beobachtet. Dabei nimmt Verf. an, dass nicht nur die Zellkerne untereinander, sondern auch Protoplasma des Pollenschlauchs mit dem Protoplasma des Eies verschmilzt. Erst nach vollzogener Befruchtung wird der Pollenschlauch bei *Juniperus* wie bei *Picea* durch Auswachsen der anstossenden Zellen zerquetscht.

12. **Eug. Warming. Undersogelser og Betragtninger over Cycaderne. Avec un resumé français.** (Oversigter over d. K. D. Vidensk. Selsk. Forh. 1877. Kjobenhavn 1877.) (Vergl. auch das Referat im vorigen Jahrgang S. 431.)

Die Untersuchungen wurden vornehmlich an *Ceratozamia* (*longifolia* et *brevifrons*), aber auch an mehreren *Zamia*- und *Cycas*-Arten und an *Dioon imbricata* ausgeführt. Die männliche Blüthe von *Ceratozamia longifolia* ist terminal, oder vielleicht durch Gabelung entstanden, nicht aber seitlich. Dieses wird aus dem sinistrorsen Blattanschluss der über dem Ansatz der Blüthen gelegenen Knospe gefolgert, welche sympodial die Hauptachse fortsetzt und mit ihr antidrom ist. Alle Blüthen der *Cycadeen* sind vielleicht terminal. Das Eichen hat nur ein Integument. Der freie Nucellartheil scheint durch tangentiale Theilung der subepidermoidalen Schicht eines ursprünglich kugeligen Nucellarhöckers zu entstehen. Eine Gruppe von Zellen, grösstentheils unterhalb des Integuments gelegen, zeichnet sich frühzeitig aus; sie soll homolog den Mutterzellen der Sporen im Sporangium etwa bei *Ophioglossum* oder bei *Salvinia* sein; eine Zelle in der Mitte der Gruppe bildet den Embryosack aus. Der untere Theil des Nucellus ist somit in das Carpid eingesenkt. Bei *Cycas* und *Dioon* ist der Mikropylrand ganz glatt, bei *Zamia* und *Ceratozamia* sehr verschieden eingeschnitten; es sind das blosse Spalten der Mikropyle. In der Spitze des Nucellus wird frühzeitig durch Resorption die Pollenkammer erzeugt. In diese Kammer wird der Pollen eingesogen. — Die Wand des Embryosacks verdickt sich stark und cuticularisirt sogar. Der Embryosack füllt sich von aussen nach innen mit Endosperm. Die Archegonien haben nie mehr als 2 Halszellen. Die Centralzelle füllt sich langsam mit Plasma an. Der Nucleus liegt zunächst in der Spitze des Eies und wandert dann nach dessen Mitte. In dem Protoplasma des Eies treten später spindelförmige Körper auf, Krystalloide oder Aleuronkörner. Bei *Ceratozamia* ist nur eine Kanalzelle, die Archegonien kommen in einer Vertiefung der Endosperms zu stehen. — Aus jedem Ei wird nur ein proembryonaler Schlauch gebildet, oben breit und aus kleinen Zellen gebildet, an der unteren Spitze ebenfalls kleinzellig, reich an Protoplasma, ähnlich wie der Proembryo der *Coniferen* gestaltet. In den reifen Samen von *Ceratozamia* ist der Embryo nicht entwickelt, er bildet sich erst nach der Aussaat. Die reifen Samen einer *Zamia* von Puerto Cabello hatten ebenfalls keinen Keim, er bildete sich erst später, so scheint es auch bei *Cycas sphaerica* zu sein. Das Endosperm kann bei *Cycas* und *Ceratozamia* sehr an Masse zunehmen und verräth dadurch seine Verwandtschaft mit dem Prothallium der Kryptogamen. Die Samen von *Cycas* haben 2 Kanten, die von *Ceratozamia* und *Zamia* meist 3. Die Samenschale zeigt 3 Schichten. Die innere wie die äussere Schicht besitzt Gefässbündel. Alle diese Bündel verschmelzen im Carpid zu einem einzigen. Die Structur des Embryo ist sehr veriabel. Die Cotyledonen verschmolzen oder frei. Bei *Ceratozamia* nur ein Cotyledon. Verf. schildert die Keimung bei einigen Arten. Der Bau des Vegetationskegels ist wie ihn Ref. geschildert, die Blätter werden unter der Epidermis angelegt, *Ceratozamia* hat Stipeln, *Cycas* nicht, doch sehr erweiterte Basis. Die Fiedern bilden sich bei *Ceratozamia* von oben nach unten, also nicht wie bei Farnen. Den vegetativen Blättern sowohl, als auch den generativen und den Cotyledonen fehlt im Allgemeinen der Mittelnerv. — Die *Cycadeen* stehen den *Coniferen* sehr nahe, hauptsächlich zeigen sie die meisten Beziehungen zu *Ginkgo*; dann auch stimmen sie in manchen Punkten mit den *Marattiaceen* und *Ophioglossen* überein. Sie bilden das Verbindungsglied zwischen Kryptogamen und Phanerogamen und sind sehr geeignet, die Frage über die Natur des Ovulum aufzuklären. Verf. ist der Ansicht, das phanerogame Ovulum bestehe, ganz nach

der Deutung von Ćelakovsky aus zwei Theilen: dem Nucellus der homolog dem Makrosporangium und somit ein Metablastem ist, und einem Blattlappen der zum Theil den Funiculus bildet, zum Theil sich in Gestalt von Integumenten um den Nucellus erhebt. Der Nucellus kann frei auf diesem Blattabschnitte ruhen (Angiospermen), oder in denselben theilweise eingesenkt sein (Gymnospermen). Für die Homologie des Nucellus und des Pollensacks lässt sich der Umstand anführen, dass beide dieselbe Stelle auf den Blättern in den weiblichen und den männlichen Blüthen einnehmen. Es wäre die unwahrscheinlichste aller Hypothesen, bei den *Cycadeen* eine axile Natur des Ovulum annehmen zu wollen.

D. Morphologie der Angiospermen.

I. Morphologie der Vegetationsorgane.

Referent: **Eug. Warming.**

Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.[1]

1. Areschoug, F. W. C. Beiträge zur Biologie der Holzgewächse. 142 S., 4⁰, mit 8 Tafeln. Lund 1877. (Aus „Lunds Universitets Årskrift“, Tome XII.) (Ref. No. 30.)
2. Ascherson, P. Ueber Pflanzen mit zweijähriger Sprossentwickelung. Verhandl. des Botan. Vereins d. Prov. Brandenburg, Bd. XVIII, S. XVII. (Ref. No. 37.)
3. — Heterophyllie bei Populus Euphratica Oliv. Ibid. Sitzungsber. S. 94. (Ref. 69.)
4. — Ueberwintern krautartiger Pflanzen in Aegypten. Ibid. Bd. XVII, S. XI. (Ref. No. 5.)
5. Beal, W. J. The venation of a few odd leaves. American association for the advancement of science, 24 Meeting, p. 255—56. (Ref. No. 66.)
6. — Inequilateral leaves. Ibid. p. 254—255. (Ref. No. 65.)
7. Bolle, C. Wurzelanschwellungen bei Viburnum Opulus. Verhandl. d. Bot. Vereins d. Prov. Brandenburg, XVIII, S. 12. (Ref. No. 58.)
8. — Perenniren von in Deutschland einjähriger Pflanzen. Ibidem S. 43. (Ref. No. 6.)
9. — Ueberwintern von Vicia und Lathyrus odoratus. Ibid. Bd. XVII, S. XI. (Ref. No. 5.)
10. — Heterophyllie bei Laurus Sassafras L. Ibid. Bd. XVIII, Sitzungsber. S. 94. (Ref. No. 70.)
11. Boulger, G. S. Notes on Anticipatory Inheritançe in Plants, especially with reference to the Embryology of Parasites. British Association for the Advancement of Science. Plymouth 1877. (Dem Ref. noch unbekannt.)
12. Braun, Al. Ueber perennirende (redivive) krautartige Pflanzen (Stauden) mit 2jähriger Entwickelung der Sprosse. Verhandlungen d. botan. Vereins d. Prov. Brandenburg, Bd. XVIII, S. XV—XVII. (Ref. No. 37.)
13. — Keimung der Phaseoleen und Vicieen. Ibid. Sitzungsber. S. 43. (Ref. No. 20.)
14. — Wuchsverhältnisse von Parnassia. Ibid. Sitzungsber. S. 18. (Ref. No. 36.)
15. — Häufigkeit gewisser Blattstellungen. Ibid. Bd. XVII, S. XII. (Ref. No. 64.)
16. — Perenniren von Vicia. Ibid. S. XI. (Ref. No. 5.)
17. Buchanan, J. On the rootstock of Marattia fraxinea. The Journal of the Linnean Society 1877, No. 89. (Dem Ref. noch unzugänglich.)
18. Buchenau. Flora von Bremen. Zum Gebrauch in Schulen und auf Excursionen. Mit 20 Abbildungen. Bremen 1877. (Ref. No. 4.)
19. — Mächtige Stämme von Salix Caprea L. Abhandl. herausg. v. Naturw. Vereine zu Bremen. Bd. V, S. 411. (Ref. No. 50.)

---

[1]) Einzelne Arbeiten, welche dem Referenten nicht zugänglich gewesen, sind dem Titel nach aufgeführt, im nächsten Jahrgange werden sie hoffentlich referirt werden können. W.

20. Caird, F. M. Notes on the Structure of the Leaves of Lathraea squamaria. Transactions and Proceedings of the botanical society of Edinburgh, Vol. XII (Juli 1875). (Dem Ref. noch unzugänglich.)
21. De Candolle, Casimir. Sur quelques cas d'embryons velus. Bulletins de la Société botanique de France, Tome XXII, p. 229—232 avec figures. (Ref. No. 27.)
22. Caruel, T. Nota di una trasformazione di peli in gemmi. Nuovo giornale botanico, Vol. VII, 1875, p. 292—294. (Nicht gesehen.)
23. Cauvet. Note sur la communication de M. Duval-Jouve (über das Cladodium von Ruscus). Bull. de la Soc. botanique de France, Tome 24, 1877, p. 161—163. (Ref. No. 43.)
24. Ćelakovsky, Lad. Ueber den morphologischen Aufbau von Vincetoxicum und Asclepias. Flora 1877, No. 1, 2, 3. (Ref. No. 33.)
25. Chaboisseau. Observations sur l'Alisma parnassifolium. Bulletin de la société botanique de France, T. XXII, p. 90. (Ref. No. 47.)
26. Clos, D. Des élements morphologiques de la feuille chez les Monocotylés. Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse, 7e Série, T. VII. (Dem Ref. unzugänglich; cfr. Jahresber. III, S. 430.)
27. Cohn. Ampelopsis Veitchii. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur, Sitzung vom 1. Nov. 1877; cfr. Botan. Zeitung 1878, S. 27. (Ref. No. 73.)
28. Comstock, Th. B. Some Observations on the structure and habits of Utricularia vulgaris (carnivorous? plant). Americ. association for the advancement of science. 24 Meet., Detroit 1875, Salem 1876, p. 256—257. (Ref. No. 67.)
29. Cornu, Maxime. Histotaxie de l'inflorescence du Tilleul. Bulletin de la société botanique de France, Tome 24, 1877, p. 148. (Ref. No. 42.)
30. Cusin. Sur la découpure des feuilles. Annales de la société Botanique de Lyon. IIIiéme année, Proces-verbaux, p. 48—51, Séance du 4 Mars 1875. (Ref. No. 74.)
31. Duchartre, P. Note sur un fait de végétation du Lilium neilgherrense R. Wight. Bulletin de la société botanique de France, Tome 24, 1877, p. 183—188. (Ref. No. 44.)
32. — Notes sur des bourgeons axillaires de Begonia. Bulletin de la société botanique de France, Tome XXIV, 1877, Séance de 9 Fèvr., p. 93—94. (Ref. No. 40.)
33. Dutailly, G. Sur le Nuphar luteum. Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris, no. 14; séance du 8 Janvier 1877; no. 15, séance du 7 Févr. (Ref. No. 34.)
34. — Observations sur l'Aponogeton distachyum. Association française pour l'avançement des sciences; séance du 21 Août 1875, 18 pages avec 2 planches. (Ref. No. 23.)
35. Duval-Jouve, J. Etude histotaxique des Cladodes du Ruscus aculeatus L. Bulletin de la société botanique de France, 1877, Tome 24, p. 143—148. (Ref. No. 41.)
36. — Sur ce qu'on a appellé les Cladodes des Ruscus. Avec planche. Revue des sciences naturelles, T. V, No. 4, avec 1 Planche. (Nicht zugänglich, wohl gleich No. 35.)
37. Engler, A. Vergleichende Untersuchungen über die morphologischen Verhältnisse der Araceae. I. Natürliches System der Araceae. II. Ueber Blattstellung und Sprossenverhältnisse der Araceae. Nova Acta Academiae Caes. Leop. C. Cs. Natur. Curios., T. XXXIX, No. 4, p. 159. (Ref. No. 32.)
38. Faivre, E. Recherches sur la structure, le mode de formation, et quelques points relatifs aux fonctions des urnes chez le Nepenthes distillatoria. Comptes rendus de l'Academie française, T. LXXXIII, No. 24. (Ref. No. 68.)
39. — Etudes sur les urnes du Nepenthes distillatoria L. Mémoires de l'Academie des sciences, Belles Lettres et Arts de Lyon, Vol. 22, 1877, p. 173—211 avec 2 planches. (Ref. No. 68.)
40. Flahault, Ch. Sur le talon de la tigelle de quelques dicotylédones. Bull. de la Soc. botan. de France, T. 24, 1877, p. 200—203. (Ref. No. 22.)
41. Godron. Examen des feuilles cotyledonaires des Erodium. Revue des sciences naturelles de Montpellier, T. VI, No. 1 et 2, avec 1 planche. (Dem Ref. noch unzugänglich.)
42. Göppert. Luftwurzelbildung bei Linden und Pappeln. Sitzung vom 1. Nov. 1877 der Schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur; abgedr. in Bot. Ztg. 1878, S. 27. (Ref. No. 54.)

43. Gray, Asa. Germination of the genus Megarrhiza Torr. In The American journal of science and arts, ed. Silliman and Dana. Third Series, vol. 14, p. 21. (Ref. No. 24.)
44. Haberlandt, G. Die Schutzeinrichtungen in der Entwickelung der Keimpflanze. Eine biologische Studie. Wien 1877 (Karl Gerold & Sohn). (Ref. No. 7.)
45. Hartog, Marcus M. Some morphological notes on certain species of Thunbergia. Proceedings of the Linnean Society, Dec. 21. 1876; cfr. Journal of botany, 1877, p. 123. (Dem Ref. noch unzugänglich.)
46. Irmisch, Thilo. Einige Bemerkungen über Neottia Nidus-avis und einige andere Orchideen. Abhandl. d. Naturw. Vereins zu Bremen, Bd. V, S. 503—509. (Ref. No. 35.)
47. Kamienski, Fr. Vergleichende Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Utricularien. Botanische Zeitung 1877, S. 761—776 mit 1 Tafel. (Ref. No. 26.)
48. Kny, L. Ueber die zenithwärts gerichtete Verschiebung der Achselknospen an den Seitenzweigen mehrerer Holzgewächse. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde, 16. Juli 1876; cfr. Botan. Zeitg. 1877, S. 118. (Ref. No. 29.)
49. — Wurzelanschwellungen von Alnus glutinosa. Verhandl. d. Botan. Vereins d. Prov. Brandenburg, XVIII, S. 2 (Sitzungsber.) (Ref. No. 59.)
50. De Lanessan. Observations organogéniques et histogéniques sur les appendices foliaires des Rubiacées. Comptes rendus de l'association française V, 465, t. 5. (Dem Ref. unzugänglich.)
51. — Observations sur le développement des feuilles. Ibid. p. 524, t. 10. (Dem Ref. unzugänglich.)
52. Loew, E. Blattbildung an jüngeren Sprossen von Clematis recta L. Verhandl. d. Botan. Vereins der Provinz Brandenburg XVIII, S. 119 (Sitzungsber.) (Ref. No. 71.)
53. Lynch, R. J. Note on the disarticulation of branches. Journal of the Linnean Society 1877, No. 91, Aug. 21.; cfr. Trimens Journal 1877, p. 251. (Dem Ref. noch unzugänglich.)
54. M'Nab, J. Deciduous trees im Winter. Transactions and Proceedings of the botanical society of Edinburgh, Vol. XII (Febr. 1875). (Dem Ref. noch unzugänglich.)
55. Magnus, P. Ueber dichte Wurzelfilze aus der Wasserleitung bei Offenbach. Verhandlungen des Botan. Vereins d. Provinz Brandenburg XVIII, S. 71 (Sitzungsber.). (Ref. No. 60.)
56. — Majanthemum bifolium (L.) mit nur einem Laubblatt. Ibid. p. 79. (Ref. No. 38.)
57. — Ueber zwei monströse Keimpflanzen von Ricinus. Ibid S. 107. (Ref. No. 21.)
58. Massee, G. E. Phyllotaxis. Nature 1877, Vol. XVI, p. 208. (Ref. No. 75.)
59. Müller, Fr. Untersuchungen über die Structur einiger Arten von Elatine. Flora 1877, S. 481, 519. (Ref. No. 76.)
60. Müller, N. J. C. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Baumkrone. Mit Holzschnitten und 12 Tafeln Heft 6 der „Botanischen Untersuchungen." Vgl. „Physikalische Physiologie."
61. Nielsen, P. Om Ukrudtsplanten Fölfod (Ueber Tussilago Farfara). Dänisch, mit Holzschnitten, in „Ugeskrift for Landmänd" 1877, II, p. 411-19, 441—53, 467—77. (Ref. No. 25.)
62. Penzig, O. Untersuchungen über Drosophyllum lusitanicum Lk. Breslau 1877. (Dem Ref. unbekannt.)
63. Perseke, K. Ueber die Formveränderung der Wurzel in Erde und Wasser. Inauguraldissertation. Leipzig 1877. 46 S. Ref. in „Botan. Zeitung" 1877, S. 547—550. Unter „Physikalische Physiologie" zu suchen.
64. Pfitzer, E. Zur Embryoentwickelung und Keimung der Orchideen. Verhandl. des Naturh. und Med. Vereins zu Heidelberg, II. Bd., Heft I, 1877. (Ref. No. 8.)
65. Pokorny, A. Ueber phyllometrische Werthe als Mittel zur Charakteristik der Pflanzenblätter. Sitzungsbericht der Wiener Akademie der Wissenschaften 1875, Bd. 72, S. 527-547, mit 2 Holzschnitten und 2 Tafeln. (Ref. No. 63.)

66. Pokorny, A. Ueber die Blattform von Ficus elastica. Verhandl. der k. k. zool. botan. Gesellschaft in Wien, Bd. 26, 1876, S. 287—292, mit einem Holzschnitt. (Ref. No. 62.)
67. Poulsen, V. A. Ueber den morphologischen Werth des Haustoriums von Cassytha und Cuscuta. Eine vorläufige Mittheilung. Flora 1877, S. 507 - 512. (Ref. No. 39.)
68. — Om udviklingen af haefeskiverne på visse slyngtråde (Ueber die Entwickelung einiger Haftscheiben gewisser Ranken). Botaniska Notiser utg. af Nordstedt 1877, S. 129 bis 137. (Ref. No. 79.)
69. — Om nogle paa de nodiforme Akser hos visse Papilianaceer forekommende Nektareer. Videnskab. Meddelelser 1876, p. 433—441. (Ref. No. 77.)
70. — Das extraflorale Nectarium bei Batatas edulis. Bot. Zeit. 1877, p. 780. (Ref. No. 78.)
71. Resa, Fr. Ueber die Periode der Wurzelbildung. Inauguraldissertation. Bonn 1877, 37 S. Referirt in „Botan. Ztg." 1877, S. 423. (Unter „Physikalische Physiologie" zu suchen.)
72. De Saint-Pierre, Germain. La collection d'Orchidées des latitudes tempérées, cultivées au chateau d'Eu. Bulletin de la Societé botan. de Françe; tome 23, Session extraordinaire, p. XXXVI—XL. (Ref. No. 9.)
73. — Nouveaux détails donnés par ... sur la culture des Orchidées indigénes au chateau d'Eu. Ibidem, p. LXX—LXXIV. (Beide Ref. No. 9.)
74. — Curieux mode de reproduction du Rubus fructicosus. Bulletin de la société botanique de Françe. Tom. XXII 1875, Session extraordinaire à Angers, p. LIII. (Ref. No. 48.)
75. Schuch, J. Adatok a järulékos gyökerek fejlödéséhez. Beiträge zur Entwickelung der Adventivwurzeln. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben von der ungar. wiss. Akademie, Budapest 1877, VIII. Bd., No. III. 8 Seiten. (Ungarisch.) (Ref. No. 51.)
76. Stebler, F. G. Untersuchungen über das Blattwachsthum. Pringsheims Jahrbücher, XI. Bd. und als Inauguraldissertation, Leipzig 1876. 76 S. Unter „Physikalische Physiologie" zu referiren.
77. Trécul, A. Théorie de la modification des rameaux pour remplir des fonctions diverses déduite de la constitution des Amaryllidées. Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. 83, 1876, No. 4, p. 258—263. Referirt in Bull. Soc. botan. de Françe 24, p. 18 - 20. (Ref. No. 3.)
78. Vöchting, H. Ueber Theilbarkeit im Pflanzenreich und die Wirkung innerer und äusserer Kräfte auf Organbildung an Pflanzentheilen. Pflüger's Archiv f. Physiologie, Bd. XV, S. 153—190. (Ref. No. 2.)
79. Walz, J. Ueber die Vermehrung der Pflanzen vermittelst Samentheilung. Oeffentliche Rede. Schriften d. Kais. neurussischen Universität in Odessa, B. XX, 1877. Odessa. 8vo. Russisch. (Ref. No. 1.)
80. Warming, Eug. Om Rhizophora Mangle L. In „Botaniska Notiser" 1877, No. I. (Ref. No. 14.)
81. — Smaa biologiske og morfologiske Bidrag (Kleine biologische und morphologische Beiträge), 7—17, mit 13 Holzschnitten. Botanisk Tidsskrift udgivet af den botaniske Forening i Kjöbenhavn, 3. Reihe, 2. Bd. 1877. (Ref. No. 10—13, 15, 19, 45, 46, 55—57.)
82. Winkler, A. Kleinere morphologische Mittheilungen. Abhandl. d. Botan. Vereins der Provinz Brandenburg XVIII, S. 99—104. (Ref. No. 16.)
83. — Nachträge und Berichtigungen zur Uebersicht über die Keimblätter der deutschen Dikotylen. Ibid. S. 105—108. (Ref. No. 17.)
84. — Beobachtungen an Keimpflanzen. Abhandl. d. Naturw. Vereins zu Bremen, Bd. V, S. 551—555, mit 1 Tafel. (Ref. No. 18.)
85. Wittmack, L. Entwickelung von Erbsen-Keimpflanzen mit abgeschnittener Plumula. Verhandl. des Botan. Vereins der Provinz Brandenburg, Bd. XVIII. (Ref. No. 5.)
86. Wydler, H. Zur Morphologie hauptsächlich der dichotomen Blüthenstände. Pringsheim's Jahrbücher, Bd. XI, Heft 3. (Ref. No. 31.)

1. Aufsätze allgemeiner Natur.

1. **J. Walz. Ueber die Vermehrung der Pflanzen vermittelst Samentheilung.** (No. 79.)

Der Verf. bestätigt die bekannten Versuche von Van Tieghem. Er wiederholte sie mit den Samen von *Phaseolus vulgaris* L. und *Vicia Faba* L. Die isolirte Radicula vergrössert sich auf feuchtem Boden bei 14—18° C. um das 16- bis 18fache ihrer anfänglichen Grösse und diese Verlängerung dauerte 2—5 und mehr Tage fort, bis endlich die Radicula abstarb, ohne eine Pflanze zu erzeugen. Die isolirte Plumula beginnt sich zu entwickeln, giebt kleine Adventiv-Wurzeln, aber stirbt auch ab und erzeugt keine Pflanze. Radicula und Plumula zusammen (d. h. der Same ohne Cotyledonen) erwachsen zu einer Pflanze, welche aber im Vergleiche mit normalen sehr schwach ist. Die Cotyledonen, von dem Keime abgeschnitten und auf feuchten Boden gelegt, vergrössern sich und werden grün (sogar bei *Vicia Faba,* bei welchem sie bei normalen Verhältnissen immer unter dem Boden bleiben und nicht grün werden). Nach 12 Tagen oder später erscheinen an jener Stelle, mit welcher sie an dem Keime befestigt waren, 1 oder öfter mehrere Höckerchen, welche sich zu Wurzeln ausbilden. Van Tieghem sah weitere Entwickelung der Cotyledonen nicht, aber Walz hat diese jungen Pflänzchen bis zur Blüthe gezogen. Also kann man aus jedem Cotyledon eine selbstständige Pflanze bekommen, die aber im Vergleiche mit einer normalen schwächer ist. In 2—3 Stücke geschnittene Cotyledonen werden grün und bewurzeln sich auch, aber bis jetzt war es nicht gelungen, aus ihnen entwickelte Pflanzen zu erziehen.

Batalin.

2. **H. Vöchting. Ueber Theilbarkeit im Pflanzenreich und die Wirkung innerer und äusserer Kräfte auf Organbildung an Pflanzentheilen.** (No. 78.)

Vgl. Physikalische Physiologie.

3. **A. Trécul. Theorie der Metamorphose der Zweige zur Ausführung verschiedener Functionen.** (Comptes rendus T. 83, p. 258.) (No. 77.)

Im Jahre 1843 hat Verf. gezeigt, dass das unterständige Ovarium von *Prismatocarpus,* und 1868 dass der Blattstiel, der fruchttragende Stengel und die Frucht von *Musa sinensis* und *Ensete* eine solche Vertheilung der Gefässstränge hat, dass die kleinsten in der Peripherie, die grösseren, mehr komplicirten gegen die Mitte gestellt sind. Diese und ähnliche, später von ihm beschriebene Facta haben die Theorie hervorgerufen, dass es keinen Gegensatz zwischen Axe und appendiculären Organen giebt. Neue Beiträge zu Unterstützung dieser Lehre werden hier mitgetheilt. Der Blüthenschaft von *Clivia* und die Blätter von *Agave Americana, attenuata* und *geminiflora* haben einen ähnlichen Bau in der Stellung der Gefässbündel; ebenso theilweise in den Blättern von *Yucca,* und auch, obgleich einfacher, in denen von *Narcissus Jonquilla* und anderen Arten. Die Gefässbündel sind cyklisch geordnet mit dem Xylemtheile gegen das Centrum gekehrt. Von diesen Blättern führen Uebergänge bei anderen *Amaryllideen* zu dem gewöhnlichen Blattbau. An der ganzen Oberfläche der Blätter von *Narcissus* findet sich eine radial gestreckte Zellschicht; dieselbe findet sich wieder am Blüthenschafte. Auf ähnliche Weise zeigt die Gefässbündelverzweigung dem Verf., dass das Hüllblatt der Narcissen ein begrenzter Zweig ist, zum Schutz der Blüthen bestimmt, während das Ovarium (oder eher Blüthenboden) ein unbegrenzter ist; auch der röhrenförmige Perigonialtheil ist nicht blattartiger Natur, sondern ein hohler Stengel. Die verschiedenen als Axe bezeichneten Organe derselben Pflanze können einen sehr verschiedenen Bau haben, z. B. die Zwiebel und die Blüthenschafte der *Amaryllideen, Liliaceen* u. s. w.; die Blätter von *Aloë, Allium Cepa* u. s. w. haben einen Bau dem vieler Stengel ähnlich: es giebt alle denklichen Uebergänge zwischen Blüthenstengel und Blättern, — es ist unmöglich, zwischen Axe und Blatt zu trennen. Man muss annehmen, dass es die Zweige der Pflanzen sind, welche sich metamorphosiren, und man muss sie daher in begrenzte und unbegrenzte theilen; die begrenzten Zweige sind: Blätter, Stipeln, Bracteen, Kelch- Kron-, Staubblätter, Griffel oder Narben; die unbegrenzten sind Wurzel, die gewöhnlich als Zweige bezeichneten Organe, die Blüthenstiele, Blüthenboden, Fruchtknoten und Ovula.

4. **Fr. Buchenau. Flora von Bremen.** (No. 18.)

Dieses „zum Gebrauch in Schulen und auf Excursionen“ bestimmte Buch verdient

auch hier erwähnt zu werden, weil viele morphologische Eigenthümlichkeiten unter den betreffenden Pflanzen angeführt sind, selbst wenn sie auch alle bekannt sind. Eine morphologische Einleitung auf 7 Seiten findet sich vorne.

5. **Wittmack, Bolle, Braun, Ascherson. Perenniren verschiedener Pflanzen.** (No. 85.)

Keimlinge von Erbsen, welchen die Plumula weggenommen war, entwickelten die sonst unthätigen Cotyledon-Achselknospen zu langen Trieben; nach Bouché's Mittheilungen entwickeln sich dieselben Knospen auch bei *Phaseolus multiflorus*, wenn diese Pflanze frostfrei überwintert wird. Bolle bemerkte hierzu, dass auch *Vicia*-Arten und *Lathyrus odoratus* ähnlich überwintern. — Braun fügte hinzu, dass bei den meisten *Vicia*-Arten normal der Hauptspross verkümmere, während die Cotyledonachselsprossen sich entwickeln. — Nach Ascherson findet das Ueberwintern tiefliegender Knoten, welche im nächsten Jahre ausschlagen, in Aegypten bei vielen krautartigen Gewächsen Statt. — Bolle erinnert daran, dass die Frage, ob eine Pflanze ein- oder mehrjährig sei, mit absoluter Gewissheit nur in ihrem Vaterlande festgestellt werden könne; *Ricinus* z. B. sei in Deutschland einjährig, in Südeuropa aber bilde er einen kleinen Baum von nicht unbeträchtlichem Stammdurchmesser.

6. **C. Bolle. Perenniren von in Deutschland einjährigen Pflanzen.** (No. 8.)

Anschliessend an den im Jahrgang IV, S. 442 referirten Vortrag von Magnus bemerkte Bolle, dass *Lathyrus odoratus* L. in Südeuropa und *Tropäolum majus* L. auf den Canarischen Inseln ausdauere.

2. Keimung, theilweise mit der ferneren Entwickelungsgeschichte.

7. **G. Haberlandt. Die Schutzeinrichtungen in der Entwickelung der Keimpflanze.** (No. 44.)

Der Inhalt der Kapitel ist folgender: Kap. 1 bespricht vorzugsweise die Bedeutung der Samenhülle als Schutzmittel; Kap. 2 die der Reservestoffe; Kap. 3 die Schutzeinrichtungen der Keimpflanzen gegenüber den schädlichen Einflüssen des Klima's; Kap. 4 die Schutzeinrichtungen der Keimpflanzen beim Durchbrechen des Bodens und ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber den Folgen zufälliger Verletzungen; Kap. 5 die Keimblätter als erste Assimilationsorgane. Vorzugsweise physiologischen Inhalts enthält diese Arbeit doch auch morphologische Notizen. Die Definition des Begriffs Keimpflanze, bei welcher Verf. stehen bleibt, ist folgende: das junge Pflänzchen ist so lange als Keimpflanze zu betrachten, als es sich in den habituellen Merkmalen seiner Vegetationsorgane noch auffällig von der entwickelten Pflanze unterscheidet. Im letzten Kapitel werden als Schutzeinrichtungen Verwachsungen der Cotyledonarstiele (Beispiele *Ferulago* und *Prangos*, wozu noch viele andere hätten gefügt werden können), Nutationen der Keimpflanzen u. a. m. angeführt. Pflanzen, bei welchen die Keimblätter ausschliesslich oder doch im ersten Jahre die einzigen Vegetationsorgane sind, sind *Welwitschia*, *Streptocarpus polyanthus*, *Corydalis*-Arten, *Bunium Bulbocastanum* und *petraeum*, *Smyrnium perfoliatum*, *Leontice altaica* und *vesicaria*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Eranthis hiemalis*, *Aconitum Anthora*, *Adoxa moschatellina*, *Anemone Hepatica* u. a. (auch z. B. *Dentaria bulbifera*; Ref.). Ueber den anatomischen Bau der Keimblätter werden Untersuchungen mitgetheilt. — Im Uebrigen muss das Referat dieser Abhandlung unter Physiologie gesucht werden.

8. **E. Pfitzer. Zur Embryoentwickelung und Keimung der Orchideen.** (No. 64.)

Verf. bespricht zuerst die Keimbildung bei *Listera ovata*, *Orchis latifolia*, *Bletia autumnalis* und *Dendrochilum glumaceum*; die specielleren Theilungsvorgänge der Zellen werden unter „specieller Blüthenmorphologie“ zu referiren sein. Dann wird die Keimung beschrieben. Die Samen von *Dendrochilum glumaceum* keimten nach einigen Tagen. Schon in der geschlossenen Kapsel waren die schlank spindelförmigen Embryonen grün, namentlich das kleinzelligere, von dem Keimfaden abgewendete Ende; das weist darauf hin, dass dieses Ende als ein Keimblatt aufzufassen ist, welches sich auf das kleinzellige Ende der *Orchideen*-Keimlinge überhaupt übertragen lässt. Die Keimung bestätigte diese Auffassung. An dem dem Vorkeim zugewandten Ende traten Wurzelhaare auf, die Testa durchbrechend; am anderen grünen Ende bildet sich eine Epidermis mit Spaltöffnungen (noch innerhalb der Samenschale); während der mittlere Theil des Embryo stark anschwillt, richtet das grüne

Ende sich senkrecht empor aus der Testa heraustretend — es ist ein deutliches Keimblatt; es wächst noch eine Weile an seinem Grunde. Hier in dem Winkel zwischen Cotyledon und dem Rest des Embryo ensteht ein neues Gebilde, von vorn nach hinten abgeplattet, das dem Cotyledon nachfolgende Blatt; zwischen beiden liegt eine andere Erhebung, der Vegetationspunkt. Eine Hauptwurzel entwickelt sich nicht, nur Wurzelhaare. Die Keimung von *Bletia (Laelia) autumnalis* und *Epidendron ciliare* verlaufen im Wesentlichen analog. — Die früher beschriebenen Keimungsgeschichten werden schliesslich besprochen (Beer, Link, Prillieux und Rivière, Irmisch, Fabre, Fleischer und Hofmeister).

9. **Germain St. Pierre. Ueber Orchideen temperirter Gegenden im Garten von Chateau d'Eu cultivirt.** (No. 72.)

Es wird ein Verzeichniss gegeben der grossen Zahl von besonders europäischen Erd-*Orchideen*, welche mit vollkommenem Erfolg cultivirt werden; einige haben sich doch bisher immer gegen die Cultur geweigert: *Neottia nidus avis* und *Limodorum abortivum*; nach einiger Zeit sterben diese immer ab. *Epipogon aphyllum* und *Corallorhiza innata* sind noch nicht geprüft. Später, p. LXX—LXXIII desselben Bandes, wurden Anweisungen zu einer erfolgreichen Cultur gegeben. Vermehrung durch Samen sind misslungen. Von *Neottia nidus avis* stirbt nur das Centrum in einem Male von 20, und jede der zahlreichen Wurzeln (oder productions radiciformes) bildet ein neues Vegetationscentrum; sie entwickeln sich gradweise, und in 2—3 Jahren bringen sie einen blühreifen Stengel. *Limodorum* ist wie *Neottia* gewiss kein Parasit.

10. **Eug. Warming. Keimung von Phyteuma spicatum L.** (No. 81.)

Die Keimblätter sind oberirdisch, eilanzettförmig mit kurzem Stiele; nach ihnen folgen dicht gedrängte Laubblätter mit mehr oder weniger herzförmiger Spreite; der hypocotyle Stengel und auch die Hauptwurzel sowohl als der ein oder andere Zweig von dieser schwellen rübenförmig auf und bilden mit Basaltheilen der oberirdischen Stengel das bleibende überwinternde vegetative Gerüst der Pflanze.

11. **Eug. Warming. Keimung von Vincetoxicum officinale.** (No. 81.)

In Uebereinstimmung mit Irmisch giebt Verf. an, dass die Keimblätter in der Samenschale liegen bleiben; das erste epicotyle Stengelglied ist sehr lang; die ganze epicotyle Axe stirbt beim Abschluss des Keimungsjahres ganz ab, nur in den Keimblattachseln bilden sich überwinternde, mit schuppenförmigen blassen Blättern bedeckte Knospen aus, nicht nur die Hauptknospe der Blattachsel, sondern auch eine accessorische Knospe und Knospen aus den Vorblättern (Knospenkeimblättern) der Hauptknospe. Die Hauptwurzel bleibt dünn, schwach verzweigt und gleicht ganz den am Keimblattnodus sogleich entspringenden Nebenwurzeln.

12. **Eug. Warming. Keimungsgeschichte von Campanula rotundifolia.** (No. 81.)

Die Hauptwurzel wird eine recht starke Pfahlwurzel mit vielen dünnen Zweigen und übernimmt offenbar vorzugsweise die Bodenernährung der Pflanze, selbst wenn die bewurzelten auslaufenden Erdstengel sich gebildet haben. Die Keimblätter sind oberirdisch, umgekehrt-eiförmig; nach ihnen Laubblätter, die untersten ziemlich gedrängt. Aus den Blattachseln entspringen theils Erdstengel, theils oberirdische blühende Laubstengel, deren Laubblätter von der herzförmigen in die lanzettliche Form übergehen. Die Wurzeln entspringen axillär über den Knospen.

13. **Eug. Warming. Keimungsgeschichte von Circaea.** (No. 81.)

In allem Wesentlichen ist die Naturgeschichte der Gattung durch Gay und Ascherson und Magnus bekannt. Hier wird die Keimung besprochen. Die Hauptwurzel vergeht mit der primären, nicht blühfähigen (immer?) Hauptaxe im ersten Jahre und nur die aus den Achseln der Keimblätter und untersten Laubblätter entspringenden Zweige und accessorischen Zweige bleiben zurück. Die verschiedene Beschaffenheit dieser Zweige bei den verschiedenen Arten ist bekannt. Diese Zweige sind stark geotropisch, wenn sie über der Erde entspringen. Die accessorischen sitzen auf dem Grunde der Hauptzweige. Verzweigung der Erdstengel findet sogleich statt.

14. **Eug. Warming. Om Rhizophora Mangle L.** (Botaniska Notiser utg. af Nordstedt in Lund, 1877, S. 14—21, mit 1. Tf.) (No. 80.)

Die *Rhizophoren* sind noch wenig bekannt; nicht einmal ihr Aeusseres ist genug

bekannt, trotz Jacquins Beschreibung, sonst könnte Grisebach, wie Baron Eggers (Videnskabelige Meddelelser fra d. naturh. Forening 1876) gezeigt hat, nicht eine so unrichtige Darstellung geben wie in der „Vegetation der Erde", 2, p. 21. Die *Rhizophora Mangle* hat ausgezeichnete Luftwurzeln ganz wie die Banyanbäume. Diese Luftwurzeln haben ein sehr mächtiges Mark; in einer Wurzel mit $2^1/_2$ cm Diameter, mass das Mark 15 mm, die Rinde 6 mm und der Holzring nur $1^1/_2$ mm. In der Peripherie liegt eine Korkschicht; in der Rinde kugelige Gruppen von Steinzellen und ausserdem H-förmig verzweigte Trichoblasten, deren Arme in den Interzellularräumen stecken. Die Anordnung des mechanischen Gewebes in einen Cylinder steht offenbar mit der ungewöhnlichen Function der Wurzel als Stützwurzel, welche die Last der Stämme und Zweige tragen muss, in Verbindung. Die Hauptmomente der Keimung sind bekannt durch Jaquin, Griffith u. a. Bisweilen kommen zwei Keimlinge aus einer Frucht zur Entwickelung. Der Keim hat ein einziges, ganz umfassendes, oben haubenförmig geschlossenes Keimblatt, das sich am Grunde löst und in der Frucht sitzen bleibt, wenn der übrige Theil des Keimes abfällt. Dieser Theil besteht aus 1) einer kleinen Plumula, 2) einem hypokotylen langen Stengelgliede, das nach abwärts etwas keulenförmig aufgeschwollen ist und mit einer ganz kleinen Radicula endet. — Nur eine äusserst schwache Wurzelhaube wurde gefunden, aber innerhalb derselben das höher hinauf subepidermale Korkstratum. Dass nur die äusserste Spitze als Radicula zu betrachten ist, wird dadurch bestärkt, dass nur aus diesem Theil Wurzeln hervorbrechen. (Ref. muss hinzufügen, dass er nach erneueten Untersuchungen besseren Materials jetzt doch nicht geneigt ist, den von früheren Autoren als Radicula betrachteten Theil als hypocotyles Stengelglied aufzufassen; trotzdem, dass dieser Theil ein grosses Mark besitzt, ist er doch wirklich nach dem anatomischen Baue eher als Radicula zu betrachten.) — Die etwas aufgeschwollene Spitze des Keimblatts hat nicht die dickwandige Oberhaut, welche der untere Theil hat, sondern ist dünnwandig und trägt kleine Drüsenhaare, und in der Oberhaut sowohl als in den 2—4 subepidermalen Zellenschichten werden die Zellen häufig radial getheilt; man hat hier offenbar ein für Aufsaugung von Nährflüssigkeit aus der Mutterpflanze bestimmtes Gewebe. Um die Spitze des Keimblatts liegt ein Körper, der von Jacquin „calyptra" genannt wird, von Gärtner „albumen calyptraeforme"; Baillon nimmt an, dass es die Rolle des fehlenden Eiweisses vertritt; da Verf. doch nicht die Entwickelungsgeschichte hat verfolgen können, kann er nur als höchst wahrscheinlich angeben, dass dieser Körper die Samenschale ist. Er ist dick, parenchymatisch, mit einem Netze von Gefässbündeln; aber merkwürdigerweise schien er in einer mit zwei Keimlingen versehenen Frucht die Spitze auch des jüngeren Keimlings zu umschliessen.

15. **Eug. Warming. Ueber einige Primulaceen.** (No. 81.)

Trientalis europaea erneuert sich durch Ausläufer aus den untersten Blättern der aufrechten, Laubblätter tragenden Achse. Diese Ausläufer können bis 4 Fuss lang werden, sind ganz ohne Wurzel bis zum äussersten, etwas knollenförmig verdickten Ende, das mit Wurzeln dicht besetzt ist und allein überwintert; sie können sich verzweigen. Sollten sie nicht Nahrung aus der umgebenden Humuserde aufnehmen? Im nächsten Jahre hebt das Ende der Ausläufer sich als oberirdischer Stengel, während neue Ausläufer aus ihm sich bilden. Innerhalb der Rinde der Ausläufer, deren innerste Schicht eine Art Scheide bildet, folgen dickwandige verholzte Zellen, die viel länger als weit sind, horizontale Endwände haben und kleine Poren; dann Weichbast u. s. w. — Die Keimung ist folgende: die Keimblätter sind verlängert-lancettförmig, stumpf, und bleiben in der Samenschale eingeschlossen; Drüsenhaare finden sich auf ihnen wie auf den anderen Blatt- und Stengeltheilen; die Keimknospe entwickelt sich zu einem kleinen oberirdischen Stengel, dem der erwachsenen Pflanze sehr ähnlich, nur kleiner; zur Blüthenbildung kommt dieser Stengel gewiss nicht. Nach Abschluss des ersten Jahres ist dieser Stengel vermodert und ein oder zwei aus den Keimblattachseln entsprungene Ausläufer erhalten die Art für das folgende Jahr. — Hierzu fügt Verf. eine Uebersicht über die Verjüngungs- und Erneuerungsweise anderer *Primulaceen*, namentlich *Lysimachia*, *Glaux*, *Hottonia*, *Primula*, in welchen nur wenig Neues angeführt ist. Die Stengel von *Hottonia* enden mit Blattrosetten; nur die 2—5 obersten Blätter unterhalb der Inflorescenz bringen gewöhnlich Knospen; Vermehrung

durch Samen findet auch statt. Wenn die Kapseln unter Wasser kommen, vermodert die Wand und löst sich auf, über Wasser dagegen öffnen sie sich mit Klappen. *Primula* ist vorzugsweise auf Vermehrung durch Samen angewiesen. Die Keimung von *P. elatior* wird beschrieben und abgebildet; ein senkrechtes Rhizom wird gebildet, das sich schon im zweiten Jahre verzweigen kann; die Hauptwurzel bleibt schwach, stirbt zuletzt ab, und dasselbe trifft denn auch das Rhizom selbst; zuletzt wird die Hauptachse durch den Blüthenstand begrenzt und die bekannte sympodiale Verzweigung tritt ein.

16. **Winkler. Keimungs-Beobachtungen.** (No. 82.)

Vicia Cracca L. Die Samen lagen von 1868 bis 1872 in der Erde; erst dann keimten sie, und die Hauptachse starb im Keimungsjahre, wie bei fast allen *Vicieen,* während die Seitensprosse sich entwickelten; zwei Körner keimten erst 1874, und hier verblieb die Hauptachse, während die Seitensprosse kaum zwei Blattpaare hervorbrachten und dann stehen blieben oder abstarben. — *Phaseolus multiflorus* L. keimt hypogäisch, *Ph. vulgaris* epigäisch, aber die Cotyledonen dieser letzteren werden doch nicht laubartig, obgleich sie ergrünen. — *Acer dasycarpum*: bald bleiben die Cotyledonen unter der Erde, bald erheben sie sich mehr oder weniger über die Oberfläche; eine Umwandlung in laubige Blätter findet nicht statt.

Salix. Die Samen keimen (nach Wichura) nach 12 Stunden, wenn sie gleich nach dem Austreten aus der Kapsel gesäet werden, und verlieren in 10—12 Tagen die Keimkraft, wenn sie trocken liegen. Günstige Verhältnisse, um keimen zu können, finden die Samen daher schwierig, und Keimlinge sind in der freien Natur selten. Von *Salix Caprea* werden sie verhältnissmässig häufig gefunden; Verf. beobachtete die Keimung bei dieser Pflanze schon 28 Stunden nach der Aussaat; in anderthalb Monat erreichten die Keimpflanzen etwa 5 cm Höhe mit 5 Laubblättern.

17. **Winkler. Keimblätter der deutschen Dicotylen.** (No. 83.)

Hypogaeisch keimen *Phaseolus multiflorus* Lmk. und *Dentaria pinnata* Lmk. — Bei *Ervum tetraspermum* haften die Spreiten der Keimblätter zusammen. *Ranunculus glacialis* hat 1 Keimblatt. *Silene inflata, Galium verum* L., *Gal. Mollugo* L. variiren in der Form der Keimblätter. *Bunias Erucago* L. hat ungleich grosse Keimblätter. Ungleich lang gestielte Keimblätter kommen bei *Brassiceen* und *Raphaneen* vor; bei *Betonica officinalis* ist diese Erscheinung nur individuell; auch bei *Thymus vulgaris* finden sich Differenzen. Das blutrothe *Atriplex hortense* hat rothe Keimblätter. *Elaeagnus angustifolius* hat stumpfe Zähne am Grunde der Keimblatt-Spreiten. — *Iberis umbellata, Astragalus, Securigera, Coronilla*: die Keimblattspreiten sind ungleichhälftig; etwas verschoben sind die Hälften bei *Erodium* und *Geranium. Anemone alpina* und *narcissiflora*: die Keimblätter werden von der, ihre Scheide durchbrechenden Plumula zur Seite gedrängt. *Chaerophyllum bulbosum*: auf trockenem Boden entwickeln sich im ersten Jahre nur die Keimblätter, an günstigeren Orten noch 1—3 Laubblätter. *Smyrnium perfoliatum* bringt im 1. Jahre nur die Keimblätter hervor. *Cucubalus baccifer* und *Silene inflata*: die hypocotyle Achse wird allmählig in den Boden zurückgezogen.

18. **A. Winkler. Beobachtungen an Keimpflanzen.** (No. 84.)

1. Ueber die Jugendzustände der *Thymelaea Passerina* Coss. et Germ. — Die ausgesäeten Samen keimten nach 12—14 Tagen; die Keimblätter werden über den Erdboden gehoben, ihre Spreite ist verkehrt eiförmig, der kurze halbumfassende Stiel löst sich später an seiner Anheftungsstelle ab und hinterlässt eine Narbe. Die Hauptwurzel dringt tief in den Boden ein und treibt kräftige Nebenwurzeln. Die epicotyle Axe streckt sich nur wenig, wesshalb die ersten (zungenförmigen) Laubblätter fast rosettenartig beisammen stehen. Wenn 6—8 Blattpaare hervorgebracht sind, fallen erst die Keimblätter ab, dann die darauf folgenden Laubblätter.

2. Jugendzustände von *Mentha Pulegium* L. — Diese Art weicht bedeutend von den anderen ab, ist z. B. die einzige, die nur unterirdische Stolonen hat, wesshalb Koch, Braun u. a. sie in eine besondere Gattung, *Pulegium*, stellen. Sie keimt im Herbste; der Keimblattstiel ist so lang wie die Spreite, welche vorn abgerundet ist, an der Spitze zuweilen eingesenkt, an der Basis oft mit einem kleinen Zahne oder stumpfen Vorsprunge

beiderseits; die Keimblätter sind epigaeisch. Die epicotyle und später auch die hypocotyle Axe krümmen sich im Bogen zur Seite, indem sie sich auch verdicken; die Hauptwurzel bleibt dünn. Die Hauptaxe wächst horizontal fort; sobald das 2., wie das 1. ganzrandige Laubblattpaar entwickelt ist, brechen Sprosse oder Nebenwurzeln aus der Achsel der Keimblätter hervor (in den Laubblattachseln wurden solche nicht bemerkt); das erste Blattpaar der Sprosse bleibt zur Deckung ihrer Endknospe stehen. Auch die Hauptaxe stellt ihr Wachsthum ein. Im nächsten Frühjahr treiben Haupt- und Seitensprosse weiter, strecken sich mit einigen kreisrunden oder länglichen Niederblättern und bringen wiederum Sprosse und Nebenwurzeln. Wann die Pflanze blühreif wird, ist noch nicht beobachtet.

3. *Tithymalus Cyparissias* Scop. — Gesäet im Frühjahre 1873 keimten die Samen erst im Frühjahre 1877; die Keimlinge stimmten mit den Beschreibungen Irmisch's (Bot. Ztg. 1857, p. 470). Die Spitze der epikotylen Axe neigte sich anfangs abwärts, richtete sich aber später wieder auf. Ein Exemplar hatte 3 Keimblätter. Wurzelsprosse fand Verf. nur angelegt (Ende August). Die Pflanze braucht wahrscheinlich mehrere Jahre, ehe sie blühbar wird.

19. **Eug. Warming. Verwachsene Keimblätter** (No. 81.)

wurden bei *Urtica urens* gefunden; das Doppelkeimblatt hatte 5 Einbuchtungen und ein Commissuralnerv endete vor der in der Mitte liegenden; es stand mit der Spreite unter einem Blatte des 1. Laubblattpaares.

20. **Al. Braun. Keimung der Phaseoleen und Vicieen**. (No. 13.)

Ob die Samenschale bei der Keimung (von *Papilionaceen*) abgesprengt wird, oder nicht, ist unwesentlich; wichtig ist dagegen die Verlängerung des hypocotylen Stengels. Ein wichtiger Unterschied zwischen der Keimung der *Phaseoleen* und *Vicieen* besteht ferner darin, dass bei letzteren nach der Keimung an der Axe eine Reihe schuppenförmiger, zweizeilig geordneter Niederblätter, bei den *Phaseoleen* dagegen sofort zwei opponirte Laubblätter auftreten.

21. **Magnus. Monströse Keimlinge bei Ricinus.** (No. 57.)

Bei der einen waren die langen Keimblattstiele zu einer 6 cm langen, engen Röhre verwachsen; auch die Spreiten waren auf der einen Seite in einem Drittel ihrer Länge mit einander verwachsen; die Plumula war verkümmert, aber die Cotyledon-Achselknospen waren um desto kräftiger und hatten die Keimblattstielröhre dicht über dem Knoten beträchtlich aufgetrieben. Normale Keimblattscheidenröhren finden sich z. B. bei *Anemone alpina* und *narcissiflora, Aconitum Anthora, Delphinium nudicaule, Eranthis hiemalis, Polygonum Bistorta* u. a.; bei diesen wird das Wachsthum der Hauptaxe nicht unterdrückt; bei einigen durchbricht die Plumula die Cotyledonarscheide seitlich am Grunde, bei anderen *(Aconitum Anthora, Eranthis, Smyrnium perfoliatum)* verharrt die Plumula in einem Ruhezustande bis zum zweiten Jahre und entwickelt sich erst, wenn die Keimblätter abgestorben sind. — Die bei jenem *Ricinus*-Keime verwachsenen Spreiten hatten an der Verwachsungslinie einen starken Commissuralnerv, wie solche bei verwachsenen Kelchen und Fruchtknoten auftritt, selten in der vegetativen Region, z. B. bei Arten von *Lonicera* sect. *Caprifolium (L. Douglasii* (Lindl.) DC., *L. parviflora* Lmk.). Auch an anomal verwachsenen Blättern kommen Commissuralnerven nur selten vor; an anomal verwachsenen Cotyledonen von *Sicyos angulata* L. fand Verf. solche; von dieser Pflanze gehen jedes Jahr viele spontan im Berliner Garten auf und ein grosser Theil trägt einseitig verwachsene Cotyledonen.

Die andere monströse Keimpflanze hatte das eine Keimblatt tiefer inserirt als das andere, welches monströs ausgebildet war, indem es durch Lappenbildung und Zähnelung an die Laubblätter von *Ricinus* erinnert; wir haben hier eine ächt monocotyle, sonst dicotyle Pflanze.

22. **Ch. Flahault. Ueber die fersenförmige Hervorragung am Grunde des hypocotylen Stengelglieds bei einigen Dicotyledonen.** (No. 40.)

Bei *Citrullus* oder *Cucurbita* entwickelt sich (was längst bekannt ist) bei der Keimung eine Hervorragung am Grunde des hypocotylen Gliedes; sie rührt von einer bedeutenden Entwickelung jeder Schicht des Rindenparenchyms her und hört plötzlich auf, wo die Wurzel beginnt. Indem diese Hervorragung einerseits die eine Hälfte der Samenschale

festhält, wird die andere Hälfte durch die noch eingeschlossenen Keimblätter und das bogenförmig sich erhebende hypocotyle Stengelglied von jener entfernt, die Samenschale somit geöffnet und die Keimblätter schliesslich befreit. Die besprochene Hervorragung bildet sich immer an dem Punkte des Stengelgliedes, wo sie am besten im Stande sein wird, Nutzen zu bringen, um durch Festhalten der einen Hälfte der Schale zur Befreiung der Keimblätter zu dienen. Durch das Experiment wird es bestätigt, dass sie diese Aufgabe wirklich hat; nimmt man ein Stückchen der Samenschale an der Stelle weg, wo diese Hervorragung der Schale begegnen sollte, so findet sie nichts, was ihr Widerstand leisten könnte, und die Schale wird nicht gesprengt, die Keimblätter bleiben eingeschlossen und vergilben. Viele *Cucurbitaceen* haben diese „Ferse", z. B. mehrere Arten von *Cucurbita, Cucumis, Citrullus, Cyclanthera, Lagenaria vulgaris* und *Momordica Charantia.* — Ein ähnliches Organ findet sich am Grund des hypocotylen Gliedes von *Mirabilis,* wo es bestimmt ist, die Frucht- und Samenschale zurück zu halten; die „Ferse" ist aber hier nicht einseitig und spielt auch nicht vom Anfang an die ihr zukommende Rolle: die Befreiung der Keimblätter.

23. **G. Dutailly. Beobachtungen über Aponogeton distachyum.** (No. 34.)

Die von Planchon schon hervorgehobenen Merkwürdigkeiten (Ann. sc. nat. 3 Sér. I) zogen die Aufmerksamkeit des Verf. wieder auf diese Pflanze; er fand dabei Gelegenheit, viele der Angaben Planchons zu rectificiren. — Die Plumula des reifen Keimes ist aus mehreren Blättern gebildet, von welchen 2 durch die Cotyledonarspalte zum Vorschein kommen und sich bisweilen seitlich abgebogen haben und den Seiten des Keimblattes anschmiegen; sie sind schön grün. Der Same kann sogleich keimen. Die Radicula springt ein wenig von dem dicken hypocotyledonaren Glied hervor; auch die erste Nebenwurzel ist an der den Cotyledon opponirten Seite unterhalb der Cotyledonarränder sichtbar. Die später erscheinenden Nebenwurzeln stehen in schöner Ordnung rechts und links unterhalb der Plumula, in aufsteigender Folge. Jetzt fängt das hypocotyledonare Glied an stark anzuschwellen, besonders unterhalb der Nebenwurzeln, welche gürtelförmig um den Grund der epicotylen Axe stehen. Die Hauptwurzel, welche an Dicke und Kraft den Nebenwurzeln gleich ist, wird etwas zur Seite geschoben, indem die Anschwellung des hypocotylen Gliedes einseitlich, und zwar an der der Cotyledonarmediane opponirten Seite stärker ist.

Schliesslich stirbt die Hauptwurzel und auch das Keimblatt stirbt, indem es durch eine Articulation abgeworfen wird; es bildet sich eine Korkschicht nicht nur unterhalb des Keimblattes, sondern im ganzen Umfange der aus dem hypocotylen Gliede entstehenden Knollen. In wenigen Tagen sterben die ersten gürtelförmig gestellten Nebenwurzeln und die ersten Blätter ab, und ein neuer Wurzelgürtel und neue Blätter bilden sich; das zwischen diesen und den abgestorbenen liegende Stengelglied schwellt auch knollenförmig auf, ganz wie das hypocotyledonare. Diese neue Anschwellung kann sehr bedeutend werden. Die Vegetation ist nicht ununterbrochen, wie Planchon meint, und die Rhizome haben dieselben Einschnürungen, wie andere Erdstengel; Planchon hat zwar die erste Einschnürung beobachtet, welche zwischen dem hypocotyledonen Glied und dem epicotylen liegt, meint aber irrthümlich, dass diese Einschnürung zwischen der Radicula und dem Stengel liegt. In der ersten Zeit ist das Rhizom stark schief, anatropisch, später wird es fast rechtwinklig. Die Zahl der aufeinander folgenden Gürtel von Wurzeln und Blättern und der Einschnürungen ist unbegrenzt, aber gewöhnlich findet man nur Rhizome mit 3—4, weil sie nach hinten absterben und sich auflösen. Andere Rhizome verfaulen entweder unregelmässig von hinten oder es bildet sich eine trennende Schicht zwischen den Jahrgängen, welche sie nach und nach abstossen; hier bilden sich aber halbkugelige Schichten von Kork, sehr dicht gedrängt, welche die älteren Theile von den jungen trennen. Das Rhizom verzweigt sich, wahrscheinlich dichotomisch, und durch die von hinten fortschreitende Destruction werden die Zweige selbstständig gemacht. Im Innern findet sich ein reich anastomosirendes Gefässstrangsystem. — Die Blattstellung ist höchst eigenthümlich; die Blätter stehen in 4 Längszeilen und auf solche Weise, dass von 4 konsekutiven Blättern das erste die beiden Nachbarn mit seinen Rändern deckt und das vierte hat seine beiden Ränder von den Nachbarn bedeckt. An jungen Pflanzen scheint es oft, als ob die Reihen sich in zwei und zwei gruppiren; zwischen zwei konsekutiven Blättern derselben Längsreihe

bildet sich ein membranartiges zugespitztes Organ, aus zwei Zellschichten bestehend und sehr vergänglich; es erreicht bis 15 mm Länge mit 5 mm Breite an seinem Grunde und entsteht völlig unabhängig von den Blättern durch basales Intercalarwachsthum; es bedeckt ursprünglich das oberhalb stehende Blatt. — Die Inflorescenzen sind nicht axillär, wie Planchon angegeben hat, sondern stehen immer im Zwischenraume zwischen zwei Blattzeilen. Im Allgemeinen giebt es nur 2 Inflorescenzreihen, durch 2 Blattzeilen jederseits getrennt; doch giebt es Ausnahmsfälle. Jede Inflorescenz verzweigt sich durch ächte Dichotomie und die beiden Zweige sind vollständige Spiegelbilder von einander. Sie sind nicht Zwickel, obgleich einseitig. — Das Uebrige von der Entwickelungsgeschichte der Inflorescenzen wird später mitgetheilt werden.

24. **Asa Gray. Die Keimung von Megarrhiza Torr.** (No. 43.)

Die Cucurbitacee *Megarrhiza californica* ist identisch mit Naudins *Echinocystis fabacea.* Der Same bleibt bei der Keimung nicht hypogäisch, was man wohl wegen der Dicke der Cotyledonen hätte glauben können, sondern diese werden auf einem 2—3 Zoll langen Stiele, der einer Radicula ähnlich ist, über den Boden gehoben; dieser Stiel stellt aber nur die verschmolzenen Cotyledonarstiele dar, und die Plumula bleibt unter der Erde verborgen, bis sie, die Cotyledonarröhre durchbrechend, zum Vorschein kommt. Unter der Plumula fängt die Wurzel an, welche zuletzt enorme Dimensionen erreicht (das hypocotyle Stengelglied wird wohl auch mit eingeschlossen sein, Ref.); zuletzt trennen sich die Cotyledonarstiele oben. — Auf gleiche Weise keimt *Delphinium nudicaule* u. a. Arten, aber die Cotyledonen werden hier blattartig. Bei *Aesculus* werden die Cotyledonarstiele auch lang, aber bleiben frei; die Keimblätter verbleiben in der Samenschale. Bei *Ipomaea leptophylla* ist die Radicula auch kurz, während die Stiele sehr lang werden und die Keimblätter getrennt sich über die Erde heben.

25. **P. Nielsen. Ueber Tussilago Farfara, dessen Wuchs, Vermehrung u. s. w.** (No. 61.)

Hier in Dänemark war diese Pflanze wenigstens schon vor 200 Jahren einheimisch, aber erst in den letzten Jahrzehnten ist sie als ein sehr beschwerliches Unkraut aufgetreten, was in den Veränderungen der Landwirthschaft zu suchen ist. — Verf. hat die Zahl der Früchte in den Inflorescenzen gezählt; durchschnittlich enthält jede 350, die doch nicht alle keimfähig sind; kräftige Pflänzchen, welche aus im Juni ausgesäeten Früchten hervorgegangen waren, hatten schon im October 2—5 Blüthenstände angelegt, die im nächsten Jahre 600–1500 Samen gegeben haben würden. Eine 2jährige, nicht besonders kräftige Pflanze, hatte im ersten Sommer 5 Ausläufer entwickelt, welche zusammen im nächsten Herbste 57 Köpfchen angelegt hatten. Die Samen können in 24 Stunden keimen, wenn sie sogleich ausgesäet werden; auf Wasser schwimmend, keimen sie mit gleicher Schnelligkeit. Reichliche Wasserzufuhr ist für die Keimung nothwendig; wird der Boden nicht gewässert, keimen sie nicht und die vielleicht aufgegangenen Keimpflanzen sterben ab. Die Samen verlieren auch schnell die Keimfähigkeit, schon nach 2 Wochen z. B. — Die Keimpflanzen haben nur eine schwache, wenige Zoll lange Hauptwurzel (man findet sie oft im Freien an den Ufern von Teichen, Gräben etc.). Bei *Cirsium arvense* ist es anders, die Hauptwurzel dringt schon im ersten Sommer 1—3 Fuss in die Erde hinein und bildet leicht Knospen. Die aus dem unteren Stengelende entwickelten Nebenwurzeln dringen auch nur wenig hinein. — Die Keimblätter sind oval, oberirdisch, erst das 5. oder 6. Blatt hat die später normale Laubblattform. Nach und nach „wird der unterste Stengeltheil in die Erde hinabgedrückt"; nach etwa zwei Monaten kommen Sprosse aus den niederen Blattachseln zur Entwickelung, welche entweder sogleich als unterirdische Ausläufer horizontal verlaufen, oder erst nachdem sie ihre Spitze nach abwärts gewendet haben und in die Erde eingedrungen sind; dieses hängt davon ab, ob die Keimpflanze in weichem oder hartem Boden vorkommt. Schon im September und October werden Blüthenstände an der Stengelspitze und in den oberen Blattachseln zum Vorschein kommen, welche erst im nächsten Frühling sich entfalten; die Blätter verwelken schon durch den ersten Herbstfrost. Mit der Samenreife ist das Leben der Keimpflanze im Wesentlichen abgeschlossen, sie stirbt spätestens im zweiten Herbste ab. Dann treten aber die im ersten Sommer verborgenen Ausläufer ans Licht. Die Ausläufer von *Tussilago* senken sich nur höchstens wenige (bis 4) Fuss in die Erde

gewöhnlich nur 1 Fuss und darunter, um danach mit der Spitze die Oberfläche zu suchen, durchbrechen die Erde und schliessen ihren Längenwuchs mit einer Rosette von Laubblättern, während neue Seitensprosse aus dem unterirdischen Theile hervorgehen. Jeder Ausläufer wird nur drei Sommer alt: im ersten wachsen sie unter der Erde (nur wenige hoch gelegene treten ans Licht); im zweiten treten sie als laubblatttragende Triebe hervor; im Frühjahr danach beschliessen sie ihr Wachsthum mit der Fruchtbildung. (Bei der verwandten *Petasites* dauert das Rhizom mehrere Jahre.) Die Ausläufer können in günstigen Fällen bis 6 Fuss lang werden, gewöhnlich doch nur 1—4 Fuss; die Internodien sind $^1/_4$—8 Zoll lang. — Wenn diese Pflanze vorzugsweise auf Lehmboden auftritt, rührt dieses nur von der hier vorhandenen grösseren Feuchtigkeit her; sie wächst auch gut in feuchtem Sandboden, ja selbst in aufgeschwemmten *Zostera*-Haufen. Verf. zeigt nun, wie die starke Vermehrung der Pflanze in neuerer Zeit mit den landwirthschaftlichen Veränderungen in Verbindung steht, und giebt die sichersten Vertilgungsweisen an.

26. **Fr. Kamienski. Keimbildung und Keimung von Utricularia vulgaris.** (No. 47.)

Die Frage, in wie weit die abweichenden morphologischen Verhältnisse der *Utricularien* als Anpassungen an ihre eigenthümliche Ernährungsweise aufzufassen sind, lässt sich erst befriedigend lösen, wenn eine Reihe vergleichender morphologischer und anatomischer Untersuchungen vorgenommen sind; von diesen liefert Verf. hier den ersten Beitrag, indem er eine Species von den submersen *Utricularien,* deren vegetative Organe in Wasser untergetaucht sind, die *U. vulgaris,* eingehend bespricht.

Die Embryologie. Der kurze spindelförmige Keimsack ragt aus der Mikropyle heraus, rundet sich hier etwas ab, und wird mit den Keimbläschen in eine entsprechende Vertiefung der Placenta verborgen. Nach der Befruchtung theilt sich das Keimbläschen in zwei Zellen, die Embryomutterzelle und die Keimträgerzelle, welche letztere sich einige Mal quer theilt. Jene wird dann in eine obere und eine untere Zelle getheilt; die obere, *a*, ist kleiner und wird durch einseitiges Wachsthum der unteren, *b*, etwas auf die Seite geschoben; ferner wird *b* getheilt, aber die Scheidewand geht nicht ganz quer durch die Zelle, sondern von der convexen Seite schräg zu der ersten Querwand; dadurch entstehen zwei Zellen, eine Nebenzelle, *c*, die obere, und eine untere, die Grundzelle, *b*. Von den drei Zellen *a*, *b*, *c*, hat *c* den Hauptantheil im Aufbau des Keimes, indem sie stark auswachsend die „Scheitelzelle“, *a*, zur Seite drängt; diese Zelle, *a,* entwickelt sich sehr wenig weiter. Zuerst entstehen aus ihr 4 Zellen, wie die Quadranten einer Kugel gestellt, und aus *c* entstehen drei Zellen, von welchen jede sich auf solche Weise durch Längswände theilt, dass der Embryoquerschnitt aus vier kreuzweise gestellten Zellen gebildet wird. Jetzt differenzirt sich die Epidermis, indem jede Zelle des Keimes sich durch der Aussenwand parallele Wände theilt. Endlich nimmt auch die Grundzelle *b* Theil an dem Aufbau des Embryo, indem sie successiv in drei Zellen getheilt wird, von welchen die unterste durch Kreuztheilung in vier zerfällt, die anderen aber in mehrere getheilt werden, welche Epidermiszellen abgliedern. Die Zellen *a* und *b* haben nur einen sehr kleinen Theil an dem Aufbau des Keimes, fast alles stammt von *c* ab. Der fertige Keim besteht aus einem einförmigen Gewebe, nur eine Epidermis ist differenzirt, wie schon Warming angegeben hat (Jahresber. Bd. II, S. 519); an dem vertieften Vegetationspunkt werden Blätter als kleine Protuberanzen angelegt, eine Wurzelanlage wird nicht gebildet. Die Anordnung der 11–13 kegelförmigen Protuberanzen am Vegetationspunkt des Stengelendes ist $^5/_{13}$; in unsymmetrisch ausgewachsenen Samen ist die Bestimmung der Stellung etwas schwieriger (wenn Ref. keine Ordnung finden konnte [cfr. l. c.], muss bemerkt werden, dass er ein sparsames Material zur Verfügung hatte, übrigens hat er die Blätter z. B. auf seiner Zeichnung durch Buchstaben als spiralig geordnet bezeichnet). Die auswachsenden Samen nehmen durch gegenseitigen Druck die Gestalt 6kantiger Prismen an. — Unregelmässigkeiten im Wachsthum der Embryo- und Embryoträgerzellen oder in der Stellung der Scheidewände u. s. w. kommen vor, aber lassen sich doch auf die typische Form zurückführen, welche, wie sich zeigt, von dem bei *Capsella* herrschenden Modus sehr verschieden ist. — Bei der Keimung entwickeln sich, wie Ref. früher beschrieben hat, 6—12 „primäre Blätter“, eine Blase (oder zwei) und eine kegelförmige Stammspitze, aus welcher der Hauptstengel sich entwickelt. Alle diese Organe sind

schon im reifen Samen angelegt und werden keine neuen gebildet, indem der in der Mitte zwischen den drei jüngsten „Blattanlagen“ liegende Vegetationspunkt nicht mehr wächst „Der Hauptstengel, sowie die primäre Blase haben hiernach deutlich denselben morphologischen Werth wie die primären Blätter“. Ausser diesen drei Arten von Organen fand Verf. auch einen Adventivspross, den Pringsheim'scheu Ranken ganz ähnlich; dieser entsteht aus der allerletzten Blattanlage, der Stengel ist der vorletzte, die primäre Blase die dritte und die primären Blätter die übrigen „Blattanlagen“. — Der auatomische Bau der primären Blätter ist einfach; in der Mitte des Blattes verläuft ein sehr schwach entwickeltes Gefässbündel, das Grundgewebe ist einfaches Parenchym, über der Epidermis erheben sich Köpfchenhaare mit einzelligem Stiel und 2 Zellen im Kopfe. Spaltöffnungen kommen nirgends vor (ausgenommen die ganzraudigen Blätter der Adventivsprosse). Ref. muss sich undeutlich ausgedrückt haben, wenn Verf. glaubt, dass er gemeint habe, die erst entwickelte Blase stehe auf dem gestreckten Stengel; es geht aus Just's Jahresber. Bd. II, S. 519, deutlich hervor, dass sie, wie Verf. auch augiebt, an der dicken kurzen Axe stehe. Diese Blase entsteht wie alle folgenden: nach Einkrümmung der Spitze der ursprünglichen, kegelförmigen Anlage entsteht an der Vorderfläche etwas seitlich eine Protuberanz, die sich nachher weiter seitlich ausbreitet, es entsteht eine Spalte zwischen dieser Protuberanz und der eingekrümmten Spitze, die schliesslich durch die weitere Entwickeluug zu einer Höhle wird; von dem obereu Rande der Mündung wächst eine dünne Platte oder Klappe nach innen, während die untere die dicke Kinnlade bildet. — „Der Stengel der Keimpflanze geht aus der zweitjüngsten Blattanlage hervor. Diese Anlage verläugert sich und rollt sich an der Spitze, wo sich eine Knospe bildet, in bekannter Weise ein.“ An den Seiten entstehen die Blätter, indem ein kleiner, breiter Wulst erscheint, auf welchem drei Protuberanzen sich finden: die mittlere ist die Spitze, welche sich in die Blase umbildet, die anderen zwei, Zipfel, die sich bei kräftigeren Blätteru verzweigen. — Eine Scheitelzelle in der Stammspitze existirt nicht, was auch Hanstein und Warming (Recherches sur la ramification, 1872) gegen Pringsheim angegeben haben. Unter der Epidermis findet sich eine Periblemschicht und ein Plerom. Der ausgewachsene Stengel hat folgenden Bau: in der Mitte eiu centrales Gefässbündel mit einem Bau etwa wie bei *Primula Auricula*, mit dem Unterschied, dass im Xylem nur einige Ringgefässe vorkommen, während die übrigen Holz- und Bastelemente durch langestreckte, collenchymatisch verdickte Zellen ersetzt sind und der Basttheil mehr den Holztheil umschliesst, als bei jener *Primula*; der Basttheil liegt der convexen Seite des Stengels zugekehrt; Verf. fand keine Schutzscheide. Die luftführenden, durch eine Zellschicht getrennten Luftgänge werden in den Knoten durch Querplatten getrennt. Ausser den Achselsprossen entstehen regellos an Stengeln und Blättern Adventivsprosse, „Ranken“ nach Pringsheim, welche von zweierlei Art sind: die einen mit kleinen, ganzrandigen, eiförmigen, die andern mit den gewöhnlicheu vieltheiligen Blättern besetzt; jene sterben ab, diese können sich entwickeln. Die erste Ranke, auf dem Vegetationspunkte des Embryo „aus der jüngsten Blattanlage“ gebildet, bleibt rudimentär. Die aus dicht gedrängten Blättern gebildeten Winterknospen (siehe Crouan, Bull. Soc. bot. de Frauce, 1858) sind gewöhnlich aus drei grösseren und mehreren kleineren zusammengesetzt. — Aus den vielen Bildungsabweichungen, welche Verf. beobachtet hat, sind hervorzuheben die, in welchen ein „primäres Blatt“ aus der Anlage entsteht, aus welcher sonst die „primäre Blase“ ihren Ursprung nimmt. Die Oberlippe endet spitz, die Unterlippe ist ein spitzer Seitenspross auf dieser. In anderen Fälleu wird neben der normal entwickelten Blase anstatt des Hauptstengels ein schwächer oder stärker verzweigtes primäres Blatt ausgebildet, dessen untere Verzweigungen an gabelige Stengelblätter mit sehr schwach entwickelten, zwischen den Gabelästen stehendeu Blasen, erinnern. Es finden sich Keimpflanzen, an welchen alle Blattanlagen (ausgenommen die jüngste, die zur Ranke wird) zu primären Blätteru ausgebildet werden. — Alle Organe, die bei der Keimung auftreten, also die primären Blätter, die primäre Blase, der Hauptstengel und der Adventivspross sind morphologisch äquivalente Glieder; sie dürfen nicht in die Categorie der Cotyledonen gerechnet werden, weil „die eigentlichen Cotyledoneu mit dem eigentlichen Vegetationspunkt nicht entwickelt werden, sondern an der Seite rudimentär bleiben“, man könnte sie etwa als Blätter einer Knospe betrachten, dann aber müssten wir

den Hauptstengel für ein metamorphosirtes Blatt halten, weil er an der Stelle und aus der Anlage eines solchen gebildet wird. — *Utricularia neglecta* Lehm., *U. intermedia* Hayn., *U. Bremii* Heer, *U. stricta* Leconte haben mehr oder weniger vollständig denselben Embryo- und z. Th. auch Stengelbau; die Keimung wurde hier nicht beobachtet.

27. **Casimir De Candolle. Behaarte Embryonen.** (No. 21.)

Bei einer Anzahl von *Meliaceen* ist die Plumula bisweilen bis an das Radiculär-Ende von einer Menge hoch entwickelten Haaren bedeckt; die Cotyledonen sind glatt; bei *Epicharis rosea* Baill. ist die Plumula ganz mit einem dicken gelben Flaum bedeckt, dessen Haare dem blossen Auge sichtbar, einzellig und gezähnt sind. Bei *Epicharis Lessertiana* A. Juss. ist die Haarkleidung nicht so dicht, die Haare sind einzellig, ungefärbt und fein gezähnelt, oder Drüsenhaare; jene stehen in zwei Längsreihen auf dem Rücken der Primordialblätter mit den Keimblättern alternirend, diese sind fast gleichförmig über die Keimknospe vertheilt. *Epicharis pachypoda* Baill. hat nur eine kleine Anzahl von Haaren um den Grund der kurzen Plumula. Mehrere amerikanische Arten von *Trichilia* haben auch behaarten Keim *(Tr. Clausseni, silvatica, Barraensis),* aber hier ist die hypocotyle Axe (la tigelle) allein behaart; die Keimknospe ist fast rudimentär; bei den beiden ersten bedecken die Haare die ganze Keimaxe, bei der letzten sind sie in zwei Reihen geordnet, welche mit den Keimblättern alterniren. Endlich ist die Plumula von *Aglaia elaeagnoidea* ganz mit denselben schuppenförmigen Haaren bedeckt, welche auch die Blätter und Zweige bekleiden. Im Ganzen hat Verf. behaarte Embryonen bei sieben *Meliaceen*-Arten gefunden, während etwa 30 andere glatte hatten.

3. Stengel, Verzweigung, Knospenbildung.

28. **N. J. C. Müller. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Baumkrone.** (No. 60.)
Unter „Physikalische Physiologie“ zu suchen.

29. **L. Kny. Zenithwärts gerichtete Verschiebung von Achselknospen an den Seitenzweigen mehrerer Holzgewächse.** (No. 48.)

Beobachtet bei *Ostrya japonica* Hort. Petrop., *Carpinus Betulus* L. u. a. Arten dieser Gattung, *Corylus Avellana* L. und *C. Colurna* L., *Fagus sylvatica* L., *Castanea sativa* Mill., *Ulmus* (mehrere Arten), *Planera Richardi* Michx., *Celtis* (sämmtliche untersuchte Arten in geringem Grade), *Morus alba* L., *Halesia tetraptera* L., *Hamamelis virginica* L., *Parrotia persica* (Fisch.), *Magnolia fuscata* L., *Tilia* (sämmtliche bei uns cultivirte Arten), *Prunus Laurocerasus* L., mehrere Arten von *Quercus,* dagegen nicht deutlich bei *Juglandeen* trotz Hofmeister's Angabe. Gewöhnlich findet auch eine Verschiebung der Blattinsertion Statt. — Ueber die physiologische Erklärung vergl. Bot. Jahresber. Bd. IV, S. 738.

30. **Fr. Areschoug. Beiträge zur Biologie der Holzgewächse.** (No. 1.)

Schon bei der Versammlung skandinavischer Naturforscher in Kopenhagen 1860 suchte Verf. den Gedanken zu entwickeln, dass im Leben der mehrjährigen Gewächse eine periodische Schwankung vorkommt und dass diese Pflanzen drei Entwicklungsstadien durchmachen müssen: das Erstarkungs-, Verzweigungs- und Fortpflanzungsstadium. In dem ersten sucht die Pflanze dem Haupttrieb die nöthige Kraft zuzuführen, im zweiten wird das eigentliche Axengestell ausgebildet, dann folgt das Fortpflanzungsstadium; aber selbst wenn die Pflanze in ein neues Stadium eingetreten ist, kann das vorhergehende sehr wohl gleichzeitig fortdauern. Auch bei den einjährigen lässt sich solches beobachten, aber die Stadien werden in eine Vegetationsperiode zusammengedrängt. Die mehrjährigen kehren periodisch in das Verzweigungsstadium zurück, nachdem das Fortpflanzungsstadium gewisse Zeit gedauert hat; dieser Rückschlag dürfte als Verjüngungsstadium bezeichnet werden. Bei den Stauden lässt dieses sich zwar schwieriger beobachten, um so besser aber bei den Holzgewächsen. — Im ersten Abschnitte theilt Verf. nun seine hierauf bezüglichen allgemeinen Ergebnisse und Betrachtungen (S. 3—30), im zweiten (S. 31—142) die speciellen Untersuchungen besonders an folgende Arten mit: *Ulmus montana, Daphne Mezereum, Salix alba, Alnus incana, Prunus Padus, P. avium, P. japonica, Amygdalus nana, Larix europea, Betula verrucosa,*

Berberis vulgaris, Cornus mascula, Acer platanoides, Pyrus Malus und *elaeagrifolia, Sorbus Aucuparia, Ribes grossularia, Rhamnus infectoria* und *cathartica*. Diese zweite Abtheilung muss im Original gelesen werden; hier wird nur die erste referirt.

Blühende Kurzzweige. Bei vielen Holzpflanzen finden sich Langzweige und blüthentragende Kurzzweige, erstere mit verlängerten Stengelgliedern und Seitenknospen, daher für das Axengestell der Pflanze von grosser Bedeutung, die letzten mit unentwickelten Stengelgliedern, ohne Seitensprosse und wenig dauerhaft, indem sie bald abfallen. Holzgewächse, deren Blüthen sich in derselben Vegetationsperiode entfalten wie der Muttertrieb, ganz wie bei den Stauden, haben in der Regel keine ächten Kurzzweige, z. B.: *Tilia, Evonymus, Rhamnus Frangula* u. a. Arten, *Ribes Grossularia, Aesculus, Fagus, Quercus, Carpinus, Juglans, Pinus sylvestris* u. a. Arten, und tropische Holzgewächse. Einige einhäusige Bäume haben zugleich überwinternde männliche Blüthen, wie *Quercus*, dessen weibliche Blüthen aus den diesjährigen Trieben, die männlichen aber aus Winterknospen der vorjährigen entspringen; ebenso *Carpinus*. —

Einige von den genannten Holzpflanzen haben doch auch ächte Kurzzweige: bei *Ribes Grossularia* werden die Blüthen ausschliesslich auf ächten Kurzzweigen erzeugt, bei *Rhamnus cathartica* stehen sie sowohl auf Kurz- als Langzweigen, welche letztere mit Dorn abschliessen; bei *Hippophaë* tragen die Kurzzweige axilläre Blüthen an der Knospenspur (an dem unteren, die Knospenschuppen tragenden kurzgliedrigen Theil der Jahrestriebe), aber sie wachsen zuletzt in Laubtriebe mit Dornenden aus, die aber nur einjährig sind; bei *Fagus* kommen auch Kurzzweige vor, die vorzugsweise Fortpflanzungs-Zweige sind.

Die Mehrzahl der Holzgewächse kälterer Klimate hat überwinternde Blüthenknospen, die sich aber in ihrem späteren Verhalten sehr verschieden betragen können. A. Blüthensprosse, die zugleich mit den Blüthen absterben, auf ein Minimum reduzirt sind, einen Stammtheil ohne Laubblätter darstellen, haben: *Ulmus, Daphne, Prunus avium* und *japonica* Thunb., *Amygdalus nana, Betula verrucosa* (♂), *Alnus glutinosa* und *incana* (♂ und ♀), *Carpinus Betulus* (♂), *Quercus* (ein Theil von ♂), *Myrica Gale, M. cerifera* (wenigstens ♀). *Prunus* bildet einen Uebergang zur folgenden Kategorie, indem die Kurzzweige Hochblätter tragen; auch kommt es vor, dass Kurzzweige von *Daphne* und *Amygdalus nana* wegen Verspätung im ersten Jahre im zweiten mehr entwickelt werden. — B. Mehr entwickelt sind die Kurzzweige bei *Salix*, indem sie unten eine kürzere oder längere Stammpartie haben, die mit Blüthenstand abschliesst; sie bleiben krautig und sterben und fallen nach dem Verblühen ab; bei einigen Arten werden sie blatttragend. — C. Die Kurzzweige von *Prunus Padus* differiren von denen von *Salix* dadurch, dass sie holzig werden; dennoch aber fallen sie ab; sie tragen wenige Laubblätter, aber keine Knospen. Die weiblichen von *Larix* verhalten sich ähnlich, können aber längere Zeit abgestorben auf dem Muttertriebe sitzen bleiben. — D. Die Kurzzweige entwickeln zwar endständige Blüthenstände in der ersten Vegetationsperiode, bleiben aber verholzt sitzen und erzeugen im kommenden Vegetationsjahr neue Kurztriebe, so dass sie sich verzweigen: *Betula verrucosa* (♀), *Berberis vulgaris, Cornus mascula, Acer platanoides, Cytisus Laburnum*, u. a. *Caragana arborescens* scheint dagegen achselständige Blüthen zu haben; die Kurzzweige werden gewöhnlich 3 Jahre alt. Die Kurztriebe von *Betula* bilden Sympodien. — E. Die Kurzzweige brauchen wenigstens 1, häufig mehrere Jahre zum Hervorbringen ihrer endständigen Blüthenstände; entweder a. sterben sie dann nach der Blüthe, weil sie sich nicht verzweigen können — *Larix* häufig; oder b. sie verzweigen sich und bilden in der folgenden Vegetationsperiode neue Kurzzweige, die sogleich oder in einem folgenden Jahre blühen: *Pomaceen*.

Dieselbe Pflanzenart kann gleichzeitig zwei von diesen angeführten (A—E) Modificationen aufweisen, z. B. *Larix, Betula, Berberis, Acer platanoides, Pyrus Malus,* dessen Kurzzweige im ersten oder folgenden Jahren blühen können. Fügt man hierzu die oben genannten Arten, deren Blüthen auf einem in derselben Vegetationsperiode aus einer Winterknospe entwickelten Kurzweig entstehen *(Hippophaë, Rhamnus*-Arten, *Ribes Grossularia, Fagus)*, so sieht man, dass die Kurzzweige 1-, 2-, oder mehrjährig sein, und die zwei- bis mehrjährigen ein oder mehrere mal blühen können, monocarpisch oder polycarpisch sein.

Die Kurzzweige mit axillären Blüthen sind gewöhnlich mehrjährig und polycarpisch; nur *Hippophaë* hat einjährige Kurzzweige mit achselständigen Blüthen.

Kurzzweige werden in ihrer Entwickelung oft anticipirt, wobei die untersten Blätter nicht Knospenschuppen, sondern Laubblätter werden; a. verfrühte Kurztriebe, die auf Langzweigen entstanden sind, finden sich bei *Berberis* und gewissen *Pomaceen*; hierher können auch die männlichen Kätzchen von *Betula*, die männlichen und weiblichen von *Alnus incana* und *glutinosa* gerechnet werden; b. sonst entspringen die anticipirten Kurztriebe nur aus anderen, blühenden Kurztrieben.

Sterile Kurzzweige kommen auch vor. Bei *Larix* können sie schlisslich überwachsen werden, gewöhnlich wachsen sie aber zuletzt in Langtriebe aus, z. B. bei *Rhamnus cathartica* u. a., viele *Pomaceen*, *Cytisus Laburnum*. Bei einigen bringen sie zuerst einen Kurzzweig hervor, dessen Gipfel als Langtrieb anticipirt wird, d. h. in derselben Vegetationsperiode als solcher auswächst. *Ribes Grossularia, Berberis, Betula, Larix.* —

Die Kurzzweige sind bald durch dieses, bald durch jenes spezielle Kennzeichen von den Langtrieben verschieden, sie tragen z. B. bei *Berberis* Laubblätter, während diese dorntragend sind, u. s. w. Eine wohlbekannte eigenthümliche Form hat *Pinus*. Dornzweige haben *Hippophaë* und *Crataegus*, welche anticipirte, rudimentäre Blätter tragende Sprosse sind; aber eigentlich haben sie mit ächten Kurzzweigen, welche die eigentlichen Fortpflanzungszweige sind, nichts gemein.

Von den Langzweigen giebt es verschiedene Formen: primäre, secundäre und falsche Verjüngungszweige, und dazu noch falsche Kurzzweige. Die primären Verjüngungszweige entstehen entweder unmittelbar aus Knospen auf andern Verjüngungszweigen oder aus älteren Kurzzweigen, die in derselben Vegetationsperiode keinen Kurztrieb erzeugt haben, oder aus jungen, im ersten Jahre stehenden Kurztrieben; secundäre Verjüngungszweige entstehen, wenn ältere Kurzzweige erst im Frühling Kurztriebe, später in derselben Vegetationsperiode Langtriebe erzeugen; sie sind wenig dauerhaft, erzeugen zahlreiche Blüthensprosse, aber selten Langtriebe *(Larix, Betula, Ribes Grossularia, Berberis)*. Falsche Kurzzweige sind kürzere und schwächere Langzweige, die hauptsächlich nur ächte Kurzzweige oder Blüthen hervorbringen; sie schliessen mit Dorn bei *Pyrus communis* und *Crataegus Oxyacantha;* bei *Prunus avium* und *japonica* bestehen sie aus ziemlich unentwickelten Stengelgliedern und ihre Seitensprosse sind ächte Kurzzweige. Falsche Verjüngungszweige (bei *Prunus japonica*) unterscheiden sich von den falschen Kurzzweigen dadurch, dass sie selten oder nie ächte, sondern nur falsche Kurzzweige und Verjüngungsszweige hervorbringen.

Die eigentlichen Verjüngungszweige. Knospen auf der Knospenspur hervorgegangen werden gewöhnlich Proventivknospen; entfalten sie sich proleptisch, so entstehen gewöhnlich nur Blüthen. Das Verhalten bei *Tilia* fasst Verf. nicht wie Brunner und Wydler auf, sondern wie Braun, was wohl unrichtig ist. Wo die Stengelglieder der Verjüngungszweige dicht gedrängt stehen, fehlen ihnen oft Knospen in den Achseln: in den untersten bei *Pomaceen, Prunus Padus, Betula* u. a., in den obersten bei *Sorbus scandica, Pyrus Malus* u. a. Bei *Acer platanoides* bringen die unmittelbar unter den Endknospen sitzenden Knospen die kräftigsten Sprossen. - Mehrere Knospen in einer Blattachsel finden sich bei *Amygdalus nana* (neben einander), *Daphne, Cornus mascula, Fraxinus excelsior, Lonicera*-Arten (über einander). *Weigelia splendens* hat drei Nebenknospen. — Die Verjüngungszweige schliessen in der ersten Vegetationsperiode ihr Wachsthum ab: mit Dorn bei *Rhamnus*-Arten und *Hippophaë*; indem die Endknospe abstirbt bei vielen anderen: *Ulmus, Tilia, Betula, Salix, Syringa, Sambucus, Staphylea, Philadelphus*; auch oft bei *Berberis, Larix, Alnus, Pomaceen*. Die Endknospe kann auch in Kurzzweig übergehen, z. B. *Fagus*, und solche Verjüngungszweige sterben bald ab. — Ganze Jahrgänge von Verjüngungszweigen können sich abgliedern, und dasselbe ist oft auch der Fall mit den Kurzzweigen, ächten wie falschen. — Prolepsis (verfrühte Entfaltung) ist bei den Kurzzweigen und Dornen ganz gewöhnlich, auch bei den Verjüngungszweigen nicht selten; solche können aus Kurzzweigen (selten: *Cornus mascula, Pyrus Malus*) oder anderen Verjüngungszweigen entspringen *(Alnus*, gewisse *Salices, Wellingtonia)*; Knospenspuren finden sich bei solchen nicht, aber

wohl andere Kennzeichen der Unterbrechung im Wachsthume; bei Bäumen, deren Zweigspitzen abortiren, kann Prolepsis der obersten Seitenknospe vorkommen.

Bäume, deren ächte Kurzzweige fast zu einem kleinen, blattlosen Höcker reducirt sind, haben ausserdem gewöhnlich nur falsche Kurzzweige und Verjüngungszweige. Bei einigen, wie *Ulmus* sitzen diese zu oberst, die ächten Kurzzweige zu unterst; bei *Myrica, Alnus* und *Betula verrucosa* sitzen die ächten Kurzzweige oberhalb der neuen Verjüngungszweige; bei *Daphne* sind die Verjüngungszweige mit falschen Kurzzweigen auf dem mittleren Theile des Jahrestriebs vermischt, die übrigen Theile behaupten die ächten Kurzzweige; bei *Amygdalus nana* stehen die ächten Kurzzweige auf dem oberen und unteren Theil des Jahrestriebes, aber auch die primären Verjüngungszweige, deren Beiknospen jene sind, finden sich auf diesen Theilen, während sekundäre Verjüngungszweige unter den primären stehen; falsche Kurzzweige sind mit den Verjüngungszweigen gemischt. *Prunus japonica* hat meistens eigentliche Verjüngungszweige zu oberst auf dem Jahrestrieb, falsche Verjüngungszweige danach, unter diesen falsche Kurzzweige, und ächte Kurzzweige gewöhnlich auf den falschen Kurzzweigen, die auf den falschen Verjüngungszweigen in grösserer Menge auftreten. Bei *Salix* sitzen die Verjüngungszweige auf dem oberen und unteren Theil eines vorjährigen Verjüngungstriebes. *Prunus Padus* hat Verjüngungszweige auf dem obersten Theil eines Verjüngungstriebes und falsche Kurzzweige mit den ächten vermischt zwischen ihnen. Bei *Larix* stehen ächte Kurzzweige im Allgemeinen zu unterst, nächst über ihnen die secundären und zu oberst die primären Verjüngungszweige.

Die Verjüngungszweige der hier genannten Holzgewächse erzeugen jährlich neue Verjüngungstriebe, wenigstens einen endständigen, weil die ächten Kurzzweige einjährig sind. Bei Bäumen mit mehrjährigen Kurzzweigen, die neue Verjüngungstriebe erzeugen können, ist es gewöhnlich, dass die Verjüngungszweige nur Fortpflanzungszweige hervorbringen. Meistens geschieht es nur im Verjüngungsstadium, dass neue Verjüngungszweige entweder unmittelbar aus vorhergehenden Verjüngungszweigen oder aus auf denselben sitzenden Kurzzweigen entspringen.

In Grösse der Zweige und in Zahl der Laubblätter folgen die Zweigformen in dieser Ordnung nacheinander: am wenigsten entwickelt sind die ächten Kurzzweige, dann folgen falsche Kurzzweige, falsche Verjüngungszweige, secundäre und primäre Verjüngungszweige.

Mehrjährige Kurzzweige können Verjüngungszweige hervorbringen, auch aus ihrer Endknospe. — Wigands Anschauung über die Natur der Kurzzweige ist nicht richtig; die Kurzzweige sind zwar verkümmerte Langzweige, denn regelmässig findet man, dass die Seitensprosse eines Zweiges an den unteren Theilen des Triebes an Kraft abnehmen, und die untersten werden falsche oder ächte Kurzzweige; auf jüngeren Bäumen sind die Kurzzweige weniger zahlreich als auf älteren; viele Nebenaxen erzeugen zuerst Langtriebe, später Kurztriebe, und Langzweige können sich durch Mutilationen des Baumes aus solchen Knospen entwickeln, die sonst nur Kurztriebe erzeugen würden. Aber die Kurzzweige sind nicht, wie W. meint, rein vegetativer Natur, sondern die eigentlichen Fortpflanzungszweige. Mit äusserst wenigen Ausnahmen *(Fagus, Rhamnus infectoria)* sitzen die Blüthen bei allen Bäumen mit ächten Kurzzweigen auf diesen. Es ist wohl ein allgemeines Gesetz für die Holzpflanzen, dass die am wenigsten dauerhaften, die schwächsten Zweige bei der geschlechtlichen Fortpflanzung fungiren; bei einhäusigen Bäumen sind die männlichen Kurzzweige geringer ausgebildet als die weiblichen; diese Verhältnisse stehen wohl damit in Verbindung, dass die Nahrungszubereitung und Bildung von neuen Theilen eine so überwiegende Function ist. Eine Arbeitstheilung findet nun zwischen den verschiedenen Zweigformen statt; sind die ächten Kurzzweige auf ein Minimum reducirt, so kann jeder Jahrestrieb auch Verjüngungszweige hervorbringen; sind sie dagegen mehrjährig und kräftiger, so vertheilt sich die Bildung neuer Stammtheile und die Reproduction auf verschiedene Jahrgänge von Axen, indem gewisse Jahrgänge zur Erzeugung von ächten Verjüngungszweigen, andere zur Erzeugung von Fortpflanzungszweigen berufen werden, wobei ein Wechsel zwischen den verschiedenen Stadien eintritt; doch können die verschiedenen Stadien auf demselben Jahrgange angetroffen werden.

Die periodischen Schwankungen im Auftreten der Verjüngungs- und Fortpflanzungs-

zweige beruhen auf inneren Gründen. Das Verjüngungsstadium wird nicht durch Ermattung wegen mehrere Jahre anhaltender Blüthenbildung hervorgerufen, denn das Auftreten der Fortpflanzungszweige wird gerade verursacht durch Abnahme der vegetativen Thätigkeit; in Folge dessen werden nur Kurzzweige erzeugt bis ein ausreichender Vorrath von Reservenahrung angehäuft worden ist, welche die Entstehung von Verjüngungstrieben ermöglicht.

Die kräftigsten Nebenaxen können durch mehrere Jahre Verjüngungszweige erzeugen; in den höheren, schwächeren Nebenaxen ist das Fortpflanzungsstadium überwiegend. Die Nothwendigkeit des Verjüngungsstadiums liegt in der Natur der Kurzzweige, zuletzt abzusterben. Auf jungen Bäumen beschränkt sich die Blüthenbildung auf die höheren Ordnungen der Nebenaxen; auf älteren Bäumen werden auch die Nebenaxen niederer Ordnungen zur Erzeugung von Fortpflanzungszweigen beruhen; aber dabei tritt ein Verjüngungsstadium mit längeren Pausen auf als sonst, indem eine Nebenaxe der früheren Jahrgänge als Usurpator die Hauptaxe erneuert; später können andere Nebenaxen sich auf dieselbe Weise den erst usurpirenden gegenüber betragen. Das dem Fortpflanzungsstadium entsprechende Stadium bei der Hauptaxe kann sich durch Bildung schwächerer und weniger dauerhafter Verjüngungszweige auszeichnen; der ältere Baum behält nur einen kleinen Theil seiner primären Nebenaxen, was vielleicht auf einem in der Natur des Baumes begründeten periodischen Wechsel beruht. — Die Endknospe eines Sprosses betrachtet Verf. als ein neues Individuum, den Seitenknospen identisch.

31. **H. Wydler. Zur Morphologie, hauptsächlich der dichotomen Blüthenstände.** (No. 86.)

Dieser Aufsatz ist an einer Menge von Einzelbeobachtungen äusserst reich und lässt sich daher schwer referiren. Ueber Sprossfolge, Verzweigungsart, Blattstellung und Spiralverhältnisse, Aufblühfolge der Blüthen etc. bei den unten genannten Pflanzen ist eine Menge Beobachtungen angeführt; es ist eine Fortsetzung, theilweise Berichtigungen enthaltend zu den vom Verf. früher gegebenen Beiträgen zur Morphologie besonders einheimischer Pflanzen (in „Berner Mittheilungen“ und „Flora“).

Datisceae: *Datisca cannabina.* — Berberideae: *Epimedium.* — Fumariaceae: *Adlumia cirrhosa* Raf. — Papaveraceae: *Escholzia californica, Platystemon calif., Hypecoum procumbens.* — Cistineae: *Helianthemum, Cistus monspeliensis.* — Passifloreae: *Passiflora.* — Frankeniaceae: *Frankenia pulverulenta.* — Caryophylleae: *Silene, Velezia rigida, Silene aspera, Spergula pilifera, Lepyrodiclis holosteoides* Fenzl. — Paronychieae: *Telephium Imperati* L., *Illecebrum verticillatum, Paronychia, Anychia dichotoma, Polycarpon tetraphyllum, Drymaria cordata, Loefflingia hispanica.* — Sclerantheae: *Scleranthus, Mniarum biflorum* Forst. — Amarantaceae: *Scleropus crassipes, Amblogyna persicarioïdes, Ambl. Sorei.* — Chenopodeae: *Obione sibirica, Teloxys aristata, Chenopodium polyspermum, Blitum capitatum, Monolepis chenopodioides.* — Portulacaceae: *Portulacca pilosa, Calandrinia (discolor, umbellata* u. a.), *Monocosmia corrigioloïdes, Claytonia perfoliata, Cl. alsinoides, Talinum patens.* — Ficoïdeae: *Aizoon canariense, Mesembryanthemum cordifolium, crystallinum* und *nodiflorum.* — Lineae: *Linum (maritimum, austriacum, grandiflorum* u. a.). — Oxalideae: *Oxalis valdiviensis.* — Geraniaceae: *Geranium (anemonefolium, sanguineum, Endresii, aconitifolium, albanum), Erodium.* — Malvaceae: *Malva verticillata* und *mauritiana, Althaea officinalis, Malope grandiflora, Anoda triloba, Plagianthus discolor, Abutilon megapotamicum, Sida Napaea.* — Büttneriaceae: *Thomasia solanacea.* — Tiliaceae: *Tilia (T. grandiflora, parvifolia, argentea, americana), Sparmannia africana, Apeiba australis.* — Sapindaceae: *Koelreuteria paniculata, Cardiospermum Halicacabum.* — Zygophylleae: *Tribulus terrestris.* — Hypericineae: *Hypericum (Atomarium, fimbriatum, elegans, hircinum, adenotrichum, Coris).* — Rosaceae: *Rubus (odoratus, laciniatus), Potentilla, Sibbaldia cuneata, Alchemilla.* — Melastomaceae: *Centradenia floribunda* und *grandifolia..* — Loaseae: *Scyphanthus elegans* Don., *Mentzelia Lindlei, Gronovia scandens.* — Crassulaceae: *Bulliarda (aquatica, trichotoma), Grammanthes chloraeflora, Thisantha glomerata, Rochea coccinea* und *falcata, Bryophyllum calycinum, Echeveria (gibbiflora, secunda, coccinea), Crassula spathulata, Sedum* (viele Arten, besonders: *oppositifolium, hybridum, Aïzoon, Cepaea, hispanicum, acre, populifolium, Sieboldii, coeruleum), Sempervirum arboreum.* — Saxi-

fragea e: *Hydrangea* (besonders *arborescens, Hortensia*), *Saxifraga (oppositifolia, rotundifolia, Huetiana.* — Cornaceae: *Cornus.* — Rubiaceae: *Spermacoce tenuior, Richardsonia scabra.* — Campanulaceae: *Trachelium coeruleum, Wahlenbergia lobelioïdes.* — Antirrhineae: *Phygelius capensis.* — Borragineae: *Tiaridium indicum, Heliotropium europaeum* und *peruvianum, Echinospermum (Lappula, consanguinea), Cynoglossum (officinale, furcatum, coelestinum), Omphalodes (longiflora, verna), Anchusa, Borrago, Symphytum officinale, Cerinthe, Lithospermum (officinale, tenuiflorum), Myosotis (azorica* u. a.), *Eritrichium cryptanthum, Amsinckia angustifolia.* — Hydrophylleae: *Nemophila, Cosmanthus viscidus, Eutoca, Phacelia.* — Hydroleaceae: *Hydrolea spinosa.* — Solanaceae: *Lycopersicum (cerasiforme, pyriforme), Solanum (aviculare, citrullifolium).* — Nyctagineae: *Mirabilis, Oxybaphus.* — Euphorbiaceae: *Euphorbia prunifolia* u. a. — Begoniaceae: *Begonia.*

32. **Ad. Engler. Vergleichende Untersuchungen über die morphologischen Verhältnisse der Araceae. II. Ueber Blattstellung und Sprossverhältnisse der Araceae.** Mit 6 Tafeln. (No. 37.)

Verf. vertheilt die Gattungen folgendermassen:

1. Reihe. Strauch- oder halbstrauchartig, kletternd. Die mit der Inflorescenz abschliessenden Sprosse entwickeln weder in den Achseln ihrer Niederblätter, noch in den Achseln ihrer Laubblätter unmittelbar nach der Blüthezeit Laubblätter tragende Sprosse; sie sind in der Regel unverzweigt, oder in wenigen Fällen entstehen in den Achseln der obern Niederblätter armblättrige Inflorescenzzweige. — *Pothos* L., *Pothoidium* Schott, *Heteropis* Kunth.

2. Reihe. Kriechend, mit sympodialem Rhizom. Blätter um $^1/_2$ divergirend und antidrom, Blüthenschaft terminal. — *Calla* L., *Acorus* L, *Gymnostachys* R. Br.

3. Reihe. *Araceen* mit unterirdischem sympodialem Grundstock, an welchem die homodromen Blätter ursprünglich um $^1/_2$ divergiren, von welcher Divergenz sie jedoch später abweichen; der Fortsetzungsspross entwickelt sich in der Achsel des letzten, vor dem bisweilen grundständigen Hüllblatt stehenden, Laubblattes ($L\,n$). — *Orontium* L., *Symplocarpus* Salisb., *Lysichiton* Schott.

4. Reihe. Kletternd, mit aufsteigendem oder horizontal wachsendem Stamm. Blätter zweizeilig, aber besonders an horizontal wachsenden Stämmen sehr stark nach oben convergirend, unter sich und ebenso Scheide und Spreite eines Blattes antidrom. Zweige endlich mit einer Infloreszenz abschliessend und sich durch den in der Achsel des Blattes ($n - 1$) entstehenden Spross fortsetzend, welcher entweder ebenfalls bald oder nach mehreren Blättern in der nächsten Vegetationsperiode Inflorescenzen erzeugt. Die älteren Stämme, welche geblüht haben, sind daher Sympodien. — *Monstera* Adans., *Tornelia* Gutierez, *Scindapsus* Schott, *Rhaphidophora* Hassk., *Epipremnum* Schott, *Alloschemone* Schott.

5. Reihe. Kletternd mit aufsteigendem Stamme. Blätter zweizeilig, aber unter sich und ebenso Scheide und Spreite eines Blattes homodrom; nur ausnahmsweise einzelne Blätter antidrom. Zweige mit einer Inflorescenz abschliessend und sich durch den in der Achsel des Blattes ($n - 1$) entstehenden Spross fortsetzend. — *Rhodospatha* Poepp., *Anadendron* Schott, *Culcasia* Pal. Beauv.

6. Reihe. *Araceen* mit kurzem, sympodialem Stämmchen, an welchem die homodromen Blätter um etwas weniger als $^1/_2$ (etwa um $^3/_7$) divergiren. Der Fortsetzungsspross entsteht in der Achsel des Laubblattes ($n \quad 1$); die Zahl der Blätter an den Sprossen ist unbestimmt. — *Spathiphyllum* Schott.

7. Reihe. *Araceen* mit spiraliger Anordnung der Blätter nach der Divergenz $^2/_5$ (bisweilen wohl auch $^3/_8$ oder $^3/_7$). Blätter unter sich, sowie in ihrer Scheide und Spreite homodrom, nur das die Sprosse beginnende Niederblatt nicht selten antidrom und nicht immer mit derselben Divergenz einsetzend. Blätter eines Sprosses bisweilen in unbestimmter Anzahl, bei andern in bestimmter Zahl. Inflorescenz terminal, nicht selten mit Mehrung aus der Achsel des Blattes n. Fortsetzungsspross normal stets aus der Achsel des Blattes ($n - 1$). Die aufrechten, kletternden oder stammartigen oder verkürzten, rhizomartigen oder knolligen Scheinaxen sind mit wenigen Ausnahmen schraubeliche Sympodien. — *Lasia* Lour., *Cyrtos-*

perma Griff. (incl. *Lasimorpha* Schott), *Urospatha* Schott, *Richardia* Kunth, *Peltandra* Rafin., *Nephthitis* Schott, *Anubias* Schott, *Cercestis* Schott, *Syngonium* Schott, *Homalomena* Schott, *Chamaecladon* Mg., *Apatemone* Schott, *Bucephalandra* Schott, *Schismatoglottis* Zoll. (incl. *Apoballis* Schott), *Xanthosoma* Schott (incl. *Acontias* Schott), *Steudneria* C. Koch, *Alocasia* Schott, *Aglaonema* Schott, *Dieffenbachia* Schott, *Montrichardia* Crueger. — *Anthurium* Schott, *Philodendron* Schott, *Cryptocoryne* Fischer, *Lagenandra* Dalzel, *Pistia* L., *Zamiaculcas* Schott (incl. *Gonatopus* Hook). — *Colocasia* Schott, *Caladium* Vent., *Arum* L. em. (incl. *Gymnomesium* Schott), *Dracunculus* Schott, *Helicodiceros* Schott, *Helicophyllum* Schott (incl. *Eminium* Blume), *Teriophonum* Blume (incl. *Calyptrocoryne* Schott, *Tapinocarpus* Dalzel), *Arisaema* Mart., *Ambrosinia* Bassi, *Arisarum* Targ. Tozz., *Spathicarpa* Hook., *Pinellia* Tenore, *Typhonium* Schott (incl. *Heterostalis* Schott), *Gonathanthus* Kl., *Biarum* Schott (incl. *Cyllenium* Schott und *Ischarum* Schott), *Leptopetion* Schott, *Stylochiton* Leprieur, *Remusatia* Schott, *Ariopsis* Graham, *Staurostigma* Scheidw., *Paccarum* Schott, *Mangonia* Schott, *Sauromatum* Schott, *Echidrium* Schott, *Ophione* Schott, *Dracontium* L. (incl. *Chersydrium* Schott, *Godwinia* Seem.), *Anchomanes* Schott, *Amorphophallus* Blume (incl. *Conophallus* Schott, *Brachyspatha* Schott, *Proteinophallus* Hook. f.), *Allophytion* Schott, *Pythonium* Schott, *Plesmonium* Schott, *Hydrosme* Schott, *Synantherias* Schott.

Die Zusammenstellung der allgemeinen Resultate der Untersuchungen über Sprossfolge und Blattstellung der *Araceen* sind hauptsächlich in der vorläufigen Mittheilung (Jahresbericht IV, 1876, S. 443—45) enthalten. Noch verdient aber der dritte Abschnitt „Vergleich der Sprossverhältnisse der *Araceen* mit denen anderer Monocotyledonen" referirt zu werden, indem übrigens auf das reichhaltige Original verwiesen werden muss.

Die Fortsetzung des Sympodiums aus dem Blatt n, dem der Infloreszenz vorangehenden Blatt, findet sich wie bei einigen *Araceen* auch bei *Sagittaria, Alisma, Triglochin, Gladiolus, Gagea lutea*; aber die Aehnlichkeit wird nur erreicht, wenn das Hüllblatt der *Araceen* als zur Inflorescenz gehöriges Hochblatt unberücksichtigt gelassen wird. Ferner gehören hierher *Zostera* und *Cymodocea*. Einige Aehnlichkeit bietet die Verzweigung der Inflorescenz einiger *Juncaceen*. Die bei den *Araceen* so verbreitete Fortsetzung aus dem Blatte ($n - 1$) findet sich bei *Eichhornia azurea, Lloydia serotina, Amaryllis formosissima, Asparagus, Convallaria majalis* und *Haemanthus*. — Bei den meisten anderen Monocotyledonen mit terminalen Inflorescenzen wird eine Knospe der weiter unten stehenden Blätter zum Fortsetzungsspross, z. B. bei den *Smilacaceen, Typhaceen*. — Die *Restiacee Anarthria prolifera* R. Br. zeigt Aehnlichkeit mit *Gymnostachys*; sie entwickelt aus den Achseln der zweizeilig gestellten Stengelblätter Zweige mit 2—3 distichen Hochblättern abschliessend mit einer armblüthigen Aehre; aus den Achseln der Hochblätter und häufig auch aus des letzten vor der Inflorescenz befindlichen Blattes entwickeln sich ebenfalls wieder solche mit einer Aehre abschliessende Zweige. — Bei einigen *Najadeen* finden wir sowohl Fortsetzungssprosse als Vermehrungssprosse des Blüthenstandes in der Achsel der letzten Blätter vor der Inflorescenz, welche mit der Spatha der *Araceen* wohl vergleichbar sind *(Ruppia, Zannichellia)*. Sprosssysteme wie die der *Araceen* kommen also bei anderen Monocotyledonen nur selten vor. Endlich wird wieder die Stellung *Lemna's* zu *Pistia* und den *Aroideen* besprochen, worüber vgl. Jahresber. IV. p. 444—45.

33. **Lad. Celakovsky. Ueber den morphologischen Aufbau von Vincetoxicum und Asclepias.** (No. 24.)

Verf. vertheidigt die St. Hilaire-Wydler'sche Anschauung über den Aufbau des Stengels gegen die in neuerer Zeit aufgekommenen Deutungen. Folgende Auffassungen bieten sich dar: I. Der Stengel ist Monopodium, die Inflorescenzaxen laterale Sprosse; a. empirische Auffassung: Die Inflorescenzen sind „extraaxilläre" völlig deckblattlose Sprosse; b. Warming's Auffassung: sie sind (durch wiederholte — übrigens egale oder inegale — Dichotomie entstandene) Seitensprosse mit auf dieselben verschobenem hochblattartigem Deckblatt; c. Payer's und Hochstetter's Theorie: sie sind dem Stengel angewachsene Achselsprosse je eines Blattes des nächst tieferen Blattpaars. — II. Der Stengel ist Sympodium, die Inflorescenzen terminal; d. St. Hilaire's und Wydler's Deutung: Jedes Glied des Sympo-

diums ist Achselproduct eines Blattes des unter der Inflorescenz unmittelbar stehenden vegetativen Blattpaares; e. Eichler's Deutung: Jedes Glied ist das Achselproduct eines Blattes des zweitunteren Blattpaares unterhalb jeder Inflorescenz und mit der Inflorescenzaxe bis zu dem nächstfolgenden Blattpaare verwachsen. — Wydler stützte seine Anschauung auf die interpetioläre, extraaxilläre Stellung der Inflorescenzen und darauf, dass sie unter sich abwechselnd antidrom sind; das neben der Inflorescenz befindliche Laubblatt ist das erste, das opponirte das zweite, dessen Achselspross der geförderte ist. Nur von dem ersten Sympodialspross behauptet Wydler, dass er aus der Achsel der ersten der beiden obersten Blätter der vegetativen Stengel entspringe, was aber unrichtig ist. Auch zeichnet Wydler die Blattstellung so, dass das erste Blatt des höheren Paares gegen die Lücke des vorausgehenden einsetzt, in welcher die Inflorenscenz steht, d. h. gegen die anodische Seite des Tragblattes (Blatt 2), während es gegen die kathodische fällt. Auch auf dem vegetativen Stengel sitzen die geförderten Knospen in der Achsel des 2. Blattes; die des 5. Paares kommt senkrecht über die des ersten zu stehen. — Den Umstand, dass der supponirte Achselspross des zweiten Blattes nicht genau in dessen Blattachsel, und dass die terminale Inflorescenz, statt über dem ersten Blatt zu stehen, stark zu seiner kathodischen Seite gelenkt ist, erklärt Wydler durch die Usurpation des kräftigen Achselsprosses. Wo Wydler eine Gabelung gleich unter der ersten Inflorescenz beobachtete, indem Sympodialsprosse aus den beiden obersten Blattachseln der Hauptaxe zur Entwickelung gekommen waren, und wo die 1. Inflorescenz also unzweifelhaft terminal war, war auch diese selten genau in der Mitte zwischen den beiden Zweigen. Doch zeigt die von Warming gegebene Entwickelungsgeschichte, dass die Ablenkung der Hauptaxe schon ursprünglich ist (ganz wie bei *Vitis* Ref.; über Warming, siehe Recherches sur la Ramification, Jahresber., Bd. I); ferner ist diese Ablenkung nicht genügend erklärt, denn selbst wenn die beiden Achselsprosse z. B. bei *Apocynum cannabinum* völlig gleich stark sind, steht der schwache Terminalspross doch nicht zwischen ihnen, sondern seitlich verschoben. Eichler's Versuche, die Stellungsverhältnisse zu erklären, heben nicht die Schwierigkeiten rücksichtlich der seitlichen Verschiebung der Inflorescenz; denn die Stellung der Blätter und Blüthenstände ist nicht ganz so, wie sie Eichler annimmt. Bei *Asclepias* kommt thatsächlich (congenitale) Verwachsung der Inflorescenz mit dem folgenden Sympodialsprosse vor; verfolgt man aber die Inflorescenz zum zweitunteren Blattpaare hinab, ist sie dort ebenso extraaxillär wie früher. Bei *Vincetoxicum* findet sich keine Verwachsung. Das zeigt sich besonders deutlich, wo blattachselständige Sprosse sich unterhalb der ersten Inflorescenz bilden, an welchen die Inflorescenz sich ganz wie am Hauptstamme neben den zwei ersten Blättern bildet. — Für den sympodialen Aufbau des Stengels hebt Verf. noch folgende neue Thatsachen hervor: die Stellung der Achselknospe des α-Blattes (d. h. des 1. Blattes der Blattpaare); die thatsächliche Stellung einer terminalen Inflorescenz an schwachen achselständigen Seitensprossen und am Gipfel des erlöschenden Stengels. Jene nicht geförderte Achselknospe steht nämlich deutlich an der Basis der Inflorescenzaxe, und nicht an dem „Hauptsprosse", wo sie stehen musste, wenn dieser Monopodium wäre; und diese Achselsprosse findet man gewöhnlich aus der sonst als solche verharrenden Knospe des α-Blattes hervorgegangen; ein solcher Spross trägt ausser den 2 ersten Blättern eine längergestielte Inflorescenz das die Laubblätter tragende Internodium fortsetzend, und in der Achsel eines der Laubblätter eine bisweilen auswachsende Knospe. Aehnlich verhalten sich die schwachen Terminalinflorescenzen des ganzen Sympodiums. — Warming fasst die Entstehung der Inflorescenz als eine mehr oder weniger ungleiche Dichotomie des Stammscheitels auf; aber zwischen Dichotomie und lateraler Auszweigung besteht kein strenger Gegensatz; die Achselknospe kann sogar ursprünglich grössere Masse besitzen als der Terminalspross; und dann kann dieser als „extraaxillärer" Spross erscheinen. — Warum wird aber bei den *Asclepiadeen* der schwache Terminalspross so sehr zur Seite geworfen? Bei verwandten Pflanzen wie *Apocynum cannabinum* findet ähnliches Statt, der Terminalspross steht nicht genau in der Mitte zwischen den beiden gleich starken Achselsprossen, welche auf der vom Terminalsprosse abgekehrten Seite zusammen stossen und auch nicht genau in der Blattachsel stehen. Und ganz dasselbe lässt sich bei *Solaneen, Borragineen, Caryophylleen, Allionia nyctaginea* u. a. beobachten. Das erste Blatt des

geschwächten Terminalsprosses fällt immer nach der Seite hin, nach welcher der Spross abgelenkt wird; das hatte schon Warming beobachtet, was er zur Ableitung einer eigenthümlichen, aber unrichtigen Theorie benutzte, durch welche er die Abhängigkeit vom Blatte und Achselspross erklären wollte. Wie erklärt sich aber dieses Verhältniss? Verf. giebt in Uebereinstimmung mit seiner Theorie, dass das Sprossglied das einfache morphologische Element ist, durch dessen Verzweigung die beblätterte Achse entsteht, die Erklärung, dass wenn die Achselknospe sich durch Dichotomie des Stammscheitels bildet, oder die Terminalknospe bedeutend überwiegt, so werden die Theile nicht so liegen, dass sie durch die Blattmediane halbirt werden können, sondern die Lage des geschwächten Terminalsprosses wird durch die des untersten Stengelgliedes oder des ersten Blattes bestimmt. — Auch eine Beiknospe in der Achsel des β-Blattes kommt vor.

34. **Dutailly. Verzweigung von Nuphar luteum.** (No. 33.)

Nuphar luteum verzweigt sich auf zwei Weisen: durch Blüthensprosse und vegetative Sprosse. Die Blattstellung ist $^5/_{13}$, und die Hauptaxe ist homodrom mit ihren Seitenaxen. Die Blüthen, welche zu zwei beisammen stehen, zeigen sich ebensowohl an der Unter- als an der Oberseite des Rhizoms; aber die Anordnung der zwei Blüthen jedes Paares variirt je nach dem die Spirale dextrors oder sinistrors ist. Bei sinistrorser Stellung ist die rechte Blüthe die hinterste, die andere dagegen der Endknospe mehr genähert, wenn die Oberseite des Rhizoms betrachtet wird; betrachtet man die Unterseite, ist die rechte Blüthe vor die linke gestellt. Auf einem dextrorsen Rhizome dagegen ist das Verhältniss das umgekehrte. Jede Blüthe behauptet ungefähr den Platz eines normalen Blattes; numerirt man die Blätter nach ihrer Folge, so sieht man, dass die Spirale durch den Grund verschiedener Blüthen geht, dass diese Spirale unregelmässig werden würde, wenn man die Blütheninsertionen ausser Betracht liess; dass die Anordnung der Blüthen in Uebereinstimmung mit der Spirale erklärt wird. Jede Blüthe behauptet denn die Stelle einer Knospe in der Achsel eines Blattes, welches fast immer äusserst reducirt ist; die hintere Blüthe ist die erstgeborene, dann bildet sich ein Blatt mit Divergenz $^5/_{13}$, und dann wieder eine Blüthe mit Diverg. $^5/_{13}$; die beiden Blüthen sind durch eine Diverg. $^3/_{13}$, oder eigentlich $^{10}/_{13}$ getrennt. — Die Blüthen sind nicht immer in Gruppen von zwei vertheilt; entweder folgt dann nach einer zweiblüthigen Gruppe höher hinauf eine einzelne Blüthe, „und die Stelle, wo eine zweite sich inseriren sollte, ist von einem gewöhnlichen Blatte eingenommen“; dieser Fall ist selten und anomal; oder es findet sich die zweite Blüthe durch einen Zweig ersetzt; diese remplacirt immer die untere Blüthe der zweizähligen Gruppe und ist immer von einem normalen Blatte gestützt, während die Blüthen nur von einem Schuppenblatte gestützt sind, welches fast ganz abortirt sein kann. — Im Keimungsjahr verlängert das erste (epicotyle) Internodium sich bedeutend (4—5 cm), während alle andern kurz bleiben; im September (die Keimung war wahrscheinlich im Frühjahr begonnen) waren die Keimblätter noch von der Samenschale eingeschlossen, die Hauptwurzel war 3—4 cm lang geworden; im 2. Jahr geht die Hauptwurzel und das erste epikotyle Internodium zu Grunde, die bisher dicht gedrängten Blätter werden von einander entfernt, das Rhizom „erscheint“ und erreicht eine Länge von 2—3 cm; im 3. oder 4. Jahr erscheinen der erste vegetative Zweig und die erste Blüthe; jener drängt die Hauptachse zur Seite; steht er rechts, so ist der zweite Zweig links gestellt, der dritte rechts, u. s. w. Zwischen der zweiten und dritten Verzweigung erscheint das erste Paar von Blüthen, bisher standen sie nur vereinzelt. Auf einem älteren Rhizome zählt man im Allgemeinen 3—4—5 Blüthenpaare zwischen zwei auf einander folgenden Verzweigungen, durch eine verschiedene Blüthenzahl getrennt.

35. **Thilo Irmisch. Verzweigung bei Neottia Nidus Avis und anderen Orchideen.** (No. 46.)

Verf. bemerkt zuerst, dass er nie gesagt habe, die exogen entstehenden Wurzeln von *Neottia* seien nicht ächte Wurzeln, sondern den Hervorragungen auf der Oberfläche des Rhizoms von *Corallorhiza* homolog, welchen Glauben Prillieux hervorgerufen; diesem gegenüber behauptet er seine Angabe, dass die Wurzeln exogen sind, was auch von Hofmeister, Drude und Warming bestätigt worden ist. — Gegen Drude bemerkt er, dass die Anordnung der Nebenwurzeln nicht von der bei vielen andern Pflanzen vorkommenden abweicht. — Viele Exemplare sterben nach dem Blühen gänzlich ab, andere erneuern sich durch Sprosse aus

den Rhizomachseln. Auch *Corallorhiza innata* stirbt manchmal nach dem erstmaligen Blühen, blüht aber manchmal auch wiederholt. *Epipogon aphyllus* stirbt auch in der Regel nach der Fruchtreife, ja selbst die nicht zur Blüthe gelangten Grundachsen gehen auch bald zu Grunde; die Pflanze erhält sich durch die kleinen Knollensprosse der Ausläufer. Schacht gegenüber bemerkt er, dass die Blätter der Ausläufer bei letzter Pflanze geschlossene Scheiden sind und dass die Brutknospen, schon während sie noch in Verbindung mit der Mutterpflanze sind, ein Blatt anlegen. — Fabres Angabe, dass die blühenden Sprosse bei *Himantoglossum hircinum* und wahrscheinlich anderen *Ophrydeen* nur periodisch auftreten und dass sie nie mehr als einen Verjüngungsspross bringen, ist wenigstens was die vom Verf. untersuchten *Ophrydeen* betrifft, unrichtig. — Die von Drude verneinte Sprossbildung aus der Spitze der Nebenwurzeln hat Verf. fast alle Jahre wieder gefunden. Als eine grosse Seltenheit muss er es bezeichnen, dass sich aus dem seitlichen Verlaufe einer Wurzel eine Sprossanlage bildet, welche ebenso wie die Wurzeln exogen ist.

36. **Al. Braun. Wuchsverhältnisse von Parnassia.** (No. 14.)

Drude gegenüber bemerkt Braun, dass die Ueberwinterungs-Knospe in der Achsel des ersten Vorblattes der Seitenblüthen sitzt und dass es irrthümlich ist, alle Blüthen als Gipfelblüthen zu betrachten. Blüthen, welche achselständig mit einer ganz bestimmten Zahl von Vorblättern erscheinen, müssen als Seitenblüthen bezeichnet werden, und solche hat *P. palustris* und verwandte Arten, deren Verzweigung einer Dolde mit Mittelblüthe zu vergleichen ist.

37. **Al. Braun. Ueber perennirende Pflanzen mit zweijähriger Entwickelung der Sprosse u. a.** (No. 12.)

Hierher gehören *Symphytum grandiflorum* DC., das sich hauptsächlich durch dieses Merkmal von dem ähnlichen *S. tuberosum* unterscheidet; ferner *Pulmonaria*, *Omphalodes verna*, *Jasione perennis*, *Valeriana officinalis*, *Helleborus viridis*, *Cochlearia Armoracia*, viele *Dianthus*-Arten, viele *Saxifraga*-Arten, *Bergenia*, *Spiranthes autumnalis*, manche *Gramineen* und *Cyperaceen*, wie *Lolium italicum*, *Agrostis canina*, *Carex caespitosa* u. a. Im Wesentlichen ähnlich sind ferner *Ajuga reptans*, *Mentha Pulegium*, *Gnaphalium dioicum*, *Hieracium Pilosella* und andere Gewächse mit kriechenden, belaubten Ausläufern, welche an der Spitze neue, sich bewurzelnde Rosetten bilden und sich im zweiten Jahre zu Blüthenstengeln erheben, bei *Lithospermum purpureo-coeruleum* mit der Eigenthümlichkeit, dass die entsprechenden Sprosse anfangs aufgerichtet sind und sich erst später mit der Spitze zur Erde krümmen. Auch *Rubus idaeus* gehört hierher. *Convallaria majalis* bietet ein eigenthümliches Beispiel; der Blüthenschaft ist terminal; in der Achsel des vorletzten Niederblattes am Grunde des Schaftes entspringt ein Spross, welcher im ersten Jahre 2 (1—3) Laubblätter entwickelt und im zweiten als directe Fortsetzung den Schaft mit 5 Niederblättern und den Hochblättern. Selten beginnt der Spross mit einem Niederblatte, welchem zwei Laubblätter folgen. Diese Sprossbildung wiederholt sich mehrmals.

Ueber die Dauer der Sprossentwickelung perennirender Gewächse verglichen mit der Lebensdauer hapaxanthischer bemerkt Verf., dass die ganze Lebensdauer dieser letzteren und der perennirenden mit einjähriger Sprossentwickelung eigentlich eine annähernd zweijährige ist, wenn man die Zeit der Anlage und die nachfolgende Ruhe mitrechnet; ebenso beanspruchen zweijährige hapaxanthische und die entsprechenden perennirenden mit zweijähriger Sprossentwickelung nahezu drei Jahre. Endlich giebt es auch wiederholt blühende (redivive) Pflanzen, z. B. *Sempervivum, Musa, Dracaena,* welche den vieljährig hapaxanthischen *(Aeonium, Borassus,* manche *Agave*-Arten) entsprechen.

P. Ascherson (No. 2) führt noch eine Gattung an, bei der zweijährige Sprossentwickelung stattfindet, sowohl bei hapaxanthen Arten, als bei perennirenden, nämlich *Artemisia.*

38. **P. Magnus. Morphologische Variationen bei Majanthemum bifolium (L.) DC.** (No. 56.)

Nach den zwei dicht über einander stehenden Niederblättern (von denen das obere den Fortsetzungsspross trägt) folgen bekanntlich am Blüthenstengel 2—3 durch Internodien getrennte sterile Blätter und darnach die unterste Bractee des Blüthenstandes. Von diesen Blättern sind gewöhnlich zwei als Laubblätter entwickelt. Doch kommen Exemplare mit einem Laubblatte vor; aber die Zahl der sterilen Blätter am Blüthenstengel bleibt unver-

mindert. Häufiger bilden sich drei sterile Blätter als Laubblätter aus; Verf. fand hier kein viertes steriles Hochblatt.

39. **V. A. Poulsen. Ueber den morphologischen Werth des Haustoriums von Cassytha und Cuscuta.** (No. 67.)

Das fertige Haustorium von *Cassytha* hat eine gewisse Aehnlichkeit mit dem von *Thesium*, es bildet eine grosse Protuberanz am Stengel, ist aber mittelst seiner eigenthümlichen papillösen Epidermiszellen der Oberhaut der Wirthpflanze innig angeschmiegt. Aus dem Innern drängt sich der Saugfortsatz in das Gewebe der vom Schmarotzer befallenen Pflanze hinein, ohne sich wie bei *Cuscuta* in hyphenähnliche, unter sich unabhängige Zellfäden aufzulösen; vielmehr verhält der Saugfortsatz sich fast ganz wie *Thesium*. Was die Entwickelungsgeschichte angeht, steht *Cassytha* auf einem einfacheren Stadium als *Cuscuta*. Die Bildung des Haustorium fängt damit an, dass die Zellen der etwa 4., 5. und noch tiefer liegenden Schicht des Rindenparenchyms sich bedeutend in radialer Richtung streckt, namentlich die der erst genannten Schichten. Die darüber liegenden Gewebemassen werden ziemlich passiv in die Höhe gehoben, ohne sich bedeutend zu theilen. Tangentialtheilungen in der Epidermis sind noch nicht bemerkbar. — Gelingt es dem Haustorium, sich einer Nährpflanze anzuschmiegen, so fängt die Bildung des Saugfortsatzes und des Saugnapfes an. Das letztgenannte Organ wird auf analoge Weise gebildet wie das von *Cuscuta*. Der Saugfortsatz durchbricht das überliegende Gewebe und dringt in die Wirthpflanze ein. Nur ein Gefässstrang wird gebildet, nicht zwei wie bei *Thesium*. — Verf. schliesst hieraus, dass das Haustorium als ein Metablastem (Čelakovsky), speciell eine Emergenz zu bezeichnen ist; es kann nämlich entweder nur Wurzel oder Metablastem sein. Gegen die Wurzelnatur spricht, dass die inneren Zellreihen nicht in der Weise angeordnet sind, wie in einer Wurzel, dass ein eigentlicher Vegetationspunkt nie vorhanden ist, dass der anatomische Bau nicht der einer Wurzel ist. Es ist ein exogenes Organ, wie der Stachel von *Rosa, Datura, Gunnera* u. a. — Der Stamm von *Cassytha* windet in ganz ähnlicher Weise wie der von *Cuscuta*, ist bald sensitiv, bald nicht. Dass Metablasteme in Folge eines Reizes entstehen, sehen wir bei einer Anzahl von rankentragenden Pflanzen, welche Haftorgane an den Ranken haben wie bei *Ampelopsis, Trichosanthes* und der *Bignoniacee Glaziouvia*; die Haftscheiben werden durch Emporwachsen einer Gruppe von dicht gestellten Haaren gebildet, welche Gruppe ein Analogon des Saugnapfes bildet. Dass die Function uns nicht hindert, das Haustorium als Emergenz zu betrachten, lernt man aus *Drosera*, dessen Drüsenhaare die Function der Ernährung übernommen haben. Das Eigenthümliche der Haustorialemergenzen ist, dass das innere Gewebe auf einer etwas hervorgerückten Entwickelungsstufe hervorsprossen und so zu sagen selbstständig vegetiren kann. Auch die reiche Metamorphose des Metablastems spricht dafür, dass auch diese Gebilde den Metablastemen gehören, denn die Wurzel hat eine äusserst arme Metamorphose. Phylogenetisch sind die Haftorgane von *Ampelopsis*, *Glaziouvia* etc. die ersten Formen und die Haustorien von *Cassytha* und *Cuscuta* sind aus solchen hervorgegangen. Was die wurzelbürtigen Haustorien von *Thesium* u. a. betrifft, sind wahrscheinlich auch diese Wurzelemergenzen. — Die untersuchten *Cassytha*-Arten waren *C. Americana* und *C. dissitiflora* Meissner. — (Diese Abhandlung ist weitläufiger in den „Videnskabelige Meddelelser“ des Kopenhagener Naturhistor. Vereins, 1877—78, publicirt worden und mit Tafeln illustrirt; vgl. den folgenden Jahrgang dieses Jahresberichts.)

40. **P. Duchartre. Die Axillarknospen von Begonia.** (No. 32.)

Ein Gärtner, A. Malet, hatte Zweige von *Begonia Vesuvius* in Wasser gestellt, um die Entwickelung von Nebenwurzeln zu beobachten. Ausser diesen kamen aber auch Knollen zur Entwickelung in den Achseln. An einem, dem Verf. übergebenen Zweige hatte sich eine Knolle in jeder Blattachsel der drei unteren Blätter entwickelt; die unterste war die grösste, die oberste die kleinste. Diese Knollenbildung war durch Vergrösserung der Knospenaxe hervorgerufen, ganz wie bei *Dioscorea* z. B. (Anders wo, z. B. bei *Lilium tigrinum* Lindl. und *bulbiferum* ist die axilläre Bullbille von verdickten Blättern gebildet). Bei der *Begonia* war nicht nur die Axe der Knospe erster Ordnung, sondern auch die Axe einer oder zwei an dieser entspringenden Knospen zweiter Ordnung knollenförmig verdickt und alle in einen gelappten Körper vereinigt.

41. **J. Duval-Jouve. Die Cladodien von Ruscus aculeatus L.** (No. 35.)

Turpin ist der erste, der (1820) die Cladodien als blattartige Zweige deutete; dieselbe Deutung findet sich später bei De Candolle, St. Hilaire, Martius (der den Namen „cladodium" bildete), Kunth und den meisten Neueren. Dagegen betrachtete Nees von Esenbeck und Koch diese Bildungen nicht als einfache, sondern als zusammengesetzte Organe, jedes Cladodium als einen Zweig, der mit einem Blatte bis zur Mitte von diesem verwachsen ist, wo er dann endet, indem er oft Blüthen trägt. Wenn dieses der Fall ist, muss ein Querschnitt oberhalb dem Blüthenbüschel nur ein Blatt durchschneiden, unterhalb demselben dagegen ein Blatt und den damit verwachsenen Zweig; dieses zeigt sich nun auch in der That. Denn ein Schnitt zwischen dem Blüthenbüschel und dem Blattgrund zeigt ein Markgewebe mit einer Anzahl zerstreuter Gefässstränge, welche alle streng cyklisch mit Rücksicht auf das Centrum geordnet sind, dagegen zeigt ein Schnitt oberhalb des Blüthenbüschels nur den gewöhnlichen Blattbau und die Medianrippe zu einem einzigen Gefässstrang reducirt. Doch nur die blüthentragenden Cladodien sind solche zusammengesetzte Organe, die sterilen sind einfache Blätter, die Medianrippe ist einfach in ihrer ganzen Ausdehnung ohne den Gefässbündelcylinder eines Zweigs. Dieses Blatt ist das Vorblatt des Zweiges, es trägt selbstfolglich nie andere Blätter, wenn es einfach ist; die Blätter aber, welche ihm scheinbar aufsitzen, gehören dem blühenden, angewachsenen Zweige. Denselben Gegensatz im Bau des oberen und des unteren Theiles wie hier fand Verf. ferner beim grossen Deckblatt der Lindeninflorescenz und bei Bougainvillea (welche auch „pedunculum bracteae adnatum" hat), was als Bestätigung für die Richtigkeit seiner Anschauung dient; ähnliche Verwachsung findet sich auch bei *Thesium ebracteatum* und *Erythrochiton hypophyllanthus*. — Die Inflorescenz von *Ruscus* ist genau dieselbe wie bei *Tilia*. — Hr. Mer bestätigte nach eigener Untersuchung die Richtigkeit der Anschauung des Verf.

42. **Maxime Cornu. Die Inflorescenz von Tilia.** (No. 29.)

An Obenstehendes anknüpfend bemerkt Cornu, dass die Anordnung der Gefässstränge nicht die Verwachsung der Bractee mit einer Achse beweist. Am Grunde der *Tilia*-Inflorescenz bemerkt man einen geschlossenen centralen Cylinder und zwei laterale Stränge; da wo die Bractee sich herausbreitet, findet man noch die zwei Stränge mit einer offenen Axe vereinigt, welche die der Bractee ist. Nachher schliesst sich der centrale Körper wieder und nimmt die Structur einer Axe an. Zwischen dieser Anordnung und der vorangehenden giebt es ein Zwischenstadium, wo die Bildung weder Axe ist, noch Anhangsgebilde, noch Vereinigung von diesen beiden Gliedern. (Die Beschreibung dieser anatom. Verhältnisse ist sehr kurz und ziemlich unverständlich). Aehnliches wird bei *Chailletia epiphylla* bemerkt. Die Inflorescenz der *Borragineen* giebt zu ähnlichen Bemerkungen Anlass. Die bei diesen und bei *Solaneen* so häufigen Vorkommnisse von Verschiebung und Verwachsung offenbaren sich nicht immer im anatomischen Bau. Duchartre bestätigt dieses und weist auf verwachsene *Vitis*-Zweige hin.

43. **Cauvet. Note zu der obenstehenden Mittheilung von Duval-Jouve.** (No. 23.)

Der anatomische Bau entscheidet nicht darüber, ob ein Organ Blattstiel oder Zweig ist; es existiren Stiele mit geschlossenem Gefässstrangcylinder, und wie zweifelhafte Resultate die Anatomie für die morphologische Deutung giebt, zeigen die Differenzen über die *Cucurbitaceen*-Ranke, die zwischen Van Tieghem und Chatin herrschen, welche sich beide auf die Anatomie stützen. Verf. will sich daher auf die Morphologie allein stützen. Bei den Monocotyledonen mit zweizeiligen Blättern steht das Vorblatt gewöhnlich auf der Rückseite des Axillärzweiges. Betrachtet man nun die Bractee, welche gewöhnlich vom Cladodium getragen wird, so sieht man, dass sie verschieden gestellt sein kann. Bei *Ruscus Hypophyllum* ist die Bractee über dem Mutterblatte eingefügt („superposée"), und das Cladodium muss als Vorblatt der sekundären Axe betrachtet werden. Bei *R. Hypoglossum* ist sie dagegen dem Mutterblatte gegenüber (auf der hinteren Seite des Cladodiums) gestellt und muss selbst als Vorblatt des Cladodiumzweiges betrachtet werden. Endlich ist sie bei *R. aculeatus* bald über dem Mutterblatte gestellt, bald an der andern Seite des Zweiges. Wie kann ein Blatt, wie dasjenige, welches nach Duval-Jouve das Cladodium abschliessen soll, bald ein Vorblatt sein, bald ein Blatt von einer zweiten Generation? Wird die Natur dieses Organes nicht

leichter zu verstehen, wenn man es als Zweig betrachtet? Kann man das blattlose Cladodium, welches ohne stützende Bractee immer die Zweige von *R. aculeatus* abschliesst, anders als einen Zweig auffassen? Man könnte einwenden, dass die normale Stellung des Vorblattes bei den Monocotyledonen an der dem Mutterblatte abgewendeten Seite des Zweiges ist; hierzu ist zu bemerken, dass es eine Anzahl Ausnahmsfälle giebt, wo die Vorblätter senkrecht über den Mutterblättern stehen: bei *Anomochloa marantoidea* (nach Maout und Decaisne), bei *Uvularia grandiflora*, *Asphodelus fistulosus*, und vielleicht *Oncidium altissimum*. — Die Cladodien von *Ruscus* sind dann Zweige, die man mit den Dornzweigen von *Prunus spinosa* oder den Blüthenstielen von *Asparagus* vergleichen kann.

44. **P. Duchartre. Note sur un fait de végétation du Lilium Neilgherrense R. Wight.** (No. 31.)

Diese Pflanze ist dieselbe, welche später von Ch. Lemaire als *Lilium neilgherricum* beschrieben wurde. In Gardeners Chronicle 1877, p. 46 werden die Varietäten dieser Art beschrieben. Von 6 Ende Januar 1876 gelegten Zwiebeln keimten 5 im Mai und Juni; 2 Pflanzen blühten, die eine im August, die andere im November. Die grösste Eigenthümlichkeit dieser *Lilium*-Art besteht in der sonderbaren Richtung, welche die Stengel bisweilen nehmen, unmittelbar nachdem sie aus der Zwiebel zum Vorschein gekommen sind, ehe sie sich aber über die Erde erheben (vgl. Duchartre in Journ. de la Soc. centr. d'Hortic. 1870, IV, p. 556); es bildet sich eine Art Rhizom von bis 0.15 m Länge, welches nach und nach an Dicke zunimmt und sich endlich als oberirdischer Jahrestrieb erhebt. Auch können ganz ähnliche laterale Ausläufer erscheinen. Alle Sprosse haben die Fähigkeit, ob sie schwach oder kräftig sind, unter der Erde ein Stück hinzukriechen, ohne dass die Bedingungen dafür bekannt sind; aber nicht alle thun es. Die unterirdischen Theile tragen Schuppenblätter und einige zerstreute Wurzelfasern. Der unterirdische Lauf der Stengel ist bisweilen sehr unregelmässig.

45. **Eug. Warming. Ueber Halianthus peploides Fr.** Mit Holzschnitten. (No. 81.)

Die oberirdischen Stengel verzweigen sich nach dem *Caryophyllaceen*-Typus; der Blüthenstand ist eine Cyma; nach der Blüthe wachsen die letztgebildeten Knospen aber vegetativ aus, — mit dem Durchwachsen bei *Ananas*, *Eucomis* u. a. zu vergleichen. — Die Früchte sind Kapseln, welche sich nur unvollkommen öffnen, so dass die Samen vorzugsweise durch Vermoderung der Wände befreit werden. Die Keimung ist noch nicht beobachtet. — Die Erdstengel sind vorzugsweise lang, fest, braun, glatt und horizontal auslaufend mit gestreckten Stengelgliedern; jung sind sie aber weiss, dick und fleischig mit fleischigen recht grossen Blättern versehen. Anscheinend sind die Blätter an den älteren Erdstengeln ein wenig auf ihren Axillarzweig verschoben; die jüngeren zeigen indessen nichts ähnliches, es rührt davon her, dass die äusseren Parenchymschichten der Rinde eingeschrumpft und vielleicht entfernt worden sind. Die meisten Knospen der Erdstengel entwickeln sich zu Kurzzweigen, ganz ächten Brachyblasten, wie solche auf Luftstengeln (oberirdischen Stengeln) vorkommen können; es giebt solche, welche nur etwa 1 cm. lang sind, und dennoch 40—50 Blattpaare tragen oder getragen haben; einige verzweigen sich; viele wachsen später zu Langtrieben aus, viele gehen wahrscheinlich aber zu Grunde nach kürzerer oder längerer Zeit. Andere Knospen wachsen sogleich in Langtriebe aus. Auch bis 2 accessorische Knospen unter der Hauptknospe kommen vor und können in Zweige auswachsen, wenn die Verhältnisse günstig sind.

46. **Eug. Warming. Die Cucurbitaceenranke.** (No. 81.)

In seiner Abhandlung „Verzweigungsverhältnisse der Phanerogamen“ (Schriften der königl. Dänischen Acad. der Wissenschaft) huldigte Verf. der Ansicht, dass die Ranke ein extraaxillärer Zweig sei, dessen Arme (wenn mehrere vorhanden) eben so viele Blätter seien, die spiralig gestellt sind; ein Arm, der nach auswärts gekehrt ist, wurde als Hauptarm bezeichnet; wenn die Ranke einarmig war, war nur dieser Arm vorhanden und der Stengeltheil der Ranke war dann äusserst reducirt. Nach der Braun-Wydler'schen Ansicht (vgl. Eichler's Blüthendiagramme) ist die Ranke immer nur das Vorblatt einer secundären Knospe. Braun hat nun aber seine Ansicht dahin geändert, dass nur der vom Verf. „Hauptarm“ genannte Rankenzweig Vorblatt ist, und die übrigen sind ebenso viele Blätter einer vom

Hauptarme gestützten Knospe. Dieser Ansicht tritt Verf. nun auch bei als einer jedenfalls sehr möglichen. Für die Meinung, dass die Ranke ein beblätterter Zweig ist, sprechen einige vom Verf. beobachtete Missbildungen (an *Cucurbita Pepo* var. *oviformis*), in welchen die Stengelglieder der Ranken verlängert worden waren und die Rankenhauptarme theilweise in Laubblätter verwandelt sind. Die Deutung Eichlers (Diagramme) von Naudins Missbildungen, dass hier die Rankenzweige zu Hauptrippen des Blattes geworden waren, findet Verf. unberechtigt; nur der Hauptarm ist in Naudins Missbildungen laubblattartig umgebildet und die von dieser gestützte Knospe hält sich knospenartig, ohne dass ihre Blätter Rankenzweige werden, oder entwickelt sogar Blüthenknospen. Nach der Braun'schen Ansicht wird der Rankenhauptarm also zwei secundäre Knospen schützen, erstens den Bereicherungszweig der Blattachsel und zweitens eine mit dem Mutterblatte verwachsene, accessorische Knospe, dessen Blätter Ranken sind. Verf. hat nun auch eine zweite accessorische Knospe zwischen dem Hauptarme und die gestreckte accessorische Knospe beobachtet, deren Blätter ebenfalls Ranken wurden.

47. **Chaboisseau. Beobachtungen an Alisma parnassifolium.** (No. 25.)

Diese Pflanze ist schön dargestellt im Catalogus plantarum Horti Pisani von Tilli 1723. Verschiedene Zweige der Inflorescenz tragen Brutknospen wie bei *Poa vivipara* u. a., bisweilen ist die ganze Inflorescenz vivipar, und scheint ausläufertreibend, weil sie, zum Boden fallend aus den Brutknospen Wurzeln schlägt.

48. **Germain de Saint Pierre. Vermehrung von Rubus fruticosus.** (No. 74.)

Besonders an schattigen Stellen, wo der Boden leicht ist, und wenn der Sommer feucht ist, schlagen die Spitzen der langen bogenförmigen Jahrestriebe dieser Pflanze (besonders der Varietät oder Unterart *corylifolius*) Wurzeln und befestigen sich im Boden, indem die Terminalknospe fleischig wird und in den Boden eindringt; diese erhält das Aussehen einer ächten, unterirdischen, weissen Knolle. In den ersten Frühlingstagen verlängert die Endknospe sich, steigt aufwärts und sendet neue wurzelschlagende Seitenzweige aus. Die Ausläufer von *Fragaria* verhalten sich auf ähnliche Art, aber hier sterben die Internodien schnell ab. Ebenso bei *Potentilla reptans*; hier sind es die Axillarsprosse, welche Wurzel schlagen. Bisweilen beobachtet man auch, dass die Spitzen der überhängenden Zweige von *Rubus* sich verdicken, weisslich werden, indem ihre Blätter schuppenartig werden, lange bevor die Spitze in Berührung mit der Erde kommt.

49. **Winkler. Hypocotyle Sprosse.** (No. 82.)

Finden sich ausser (nach Braun) bei *Linaria arvensis, triphylla, vulgaris, striata, minor, alpina, supina* auch bei *L. simplex* DC. und *L. genistifolia* Mill.; bei letzterer Art entwickeln sie sich auf Kosten der Hauptaxe. Bei der Untergattung *Cymbalaria* sind diese Sprosse noch nicht beobachtet.

50. **Buchenau. Mächtiger Stamm von Salix Capraea L.** (No. 19.)

1875 fand Verf. zwei grosse Bäume; der eine Stamm hatte 3—4 dm über dem Boden einen Umfang von 1 m; der Durchmesser war mehr als 3 dm. In 75 cm Höhe theilte er sich bereits in zwei gleich starke, fast senkrecht aufstrebende Aeste und in 100 cm Höhe begann die Bildung der Krone; diese war nur 3 m hoch, aber hatte den enormen Durchmesser von 7.5 m. — Der andere Baum war kleiner und nur noch eine Ruine.

4. Wurzel.

51. **J. Schuch. Adatok a járulékos gyökerek fejlödéséhez. Beiträge zur Entwickelung der Adventivwurzeln.** (No. 75.)

Vorliegende Arbeit scheint die vom Verf. in Aussicht gestellten ausführlicheren Mittheilungen zu enthalten (vgl. Bot. Ztg. 1876, No. 52: Ist der Epheu die einzige Pflanze, welche bei uns Luftwurzeln bildet? ferner Bot. Jahresber. IV. 1876, S. 438).

Der Verf. leitet seine Abhandlung mit einem Rückblick auf die bisherige Literatur über die Lenticellen ein und wirft endlich die Frage auf: „Nachdem heute die Entwickelung und Function der Lenticellen bekannt ist, ist es an der Zeit, auf's Neue nachzuforschen, ob aus den Lenticellen sich Wurzeln entwickeln oder nicht? Wir fragen nicht darnach, ob die Lenticellen Wurzelknospen repräsentiren; sondern darnach: bilden sich unter den

Lenticellen Wurzeln? Und wenn sich vielleicht bei der einen oder der anderen Pflanze wirklich keine bilden, wie steht die Sache bei anderen?" Verf. beschäftigte sich mit der Lösung dieser Frage in den Wintern 1874/75 und 1875/76. Zuerst stellte er seine Experimente mit den holzigen Trieben der Weide, Pappel, Hollunder, das zweitemal mit denen vom Liguster, Apfel, Linde, Ahorn, Rosskastanie, endlich noch mit dem Bittersüss und Bocksdorn an.

Wenn man im Winter Zweige des Hollunders oder der Weide in Wasser stellt, so beginnen sich nach 1—2 Wochen die Lenticellen zu verändern. Sie schwellen an, ihre äussere braune Haut springt auf und die in dem so entstandenen Spalt befindliche weisse, locker zusammenhängende Zellenmasse zerfällt, wenn sie gezwungen ist, sich herauszuheben, in Stücke; die sie bedeckende Haut umlegend, gelangt sie nach aussen. Verf. erwähnt, dass diese Veränderungen schon früher von de Candolle und Mohl eingehend studirt wurden, und er kann nicht sagen, dass er mehr gesehen hätte als jene Forscher.

Verf. citirt nun die bezüglich der Adventivwurzeln bekannten Kenntnisse nach Hofmeister, Schleiden, Schacht. Bezüglich der abweichenden Ansichten Schleiden's und Schacht's hinsichtlich der Bildung der Wurzelhaube kann Verf. nur der Ansicht Schacht's zustimmen; nachdem er an der Vegetationsspitze der aus dem im Wasser stehenden Zweige entspringenden Wurzeln schon eine Haube gesehen, als jene noch unter der Rinde vegetirten. Ein davon abweichendes Resultut erwartete er nach den Beobachtungen Anderer auch nicht, da schon Reinke bei *Trapa* betonte, dass die Haube der aus dem Pericambium entspringenden Nebenwurzeln aus den vorhandenen Wurzeln entstehen (Reinke, Untersuchungen über Wachsthumsgeschichte und Morphologie der Phanerogamen-Wurzel, S. 34).

An den im Wasser stehenden Trieben bezeichnen die Stelle der Wurzeln anfangs kleine Erhebungen, welche fortwachsend, endlich zerreissen und die Spitze der Wurzel zeigen. Diese Erhebungen entstehen sehr unregelmässig, daher man sich täuscht, wenn man glaubt, dass an den im Wasser stehenden Trieben die älteste Wurzel am unteren, die jüngste aber am oberen Ende derselben stehe.

Die noch so kleinen Erhebungen verbergen schon schön entwickelte Wurzeln, die sich aber nur dann entwickeln, wenn die Triebe längere Zeit im Wasser stehen. Sie entstehen auch nur an dem unter Wasser befindlichen Theile der Triebe; ihre Farbe ist weiss, und auch dann nicht grün, wenn sie Tage lang dem Lichte ausgesetzt werden. Ihre Länge beträgt im Wasser 200 — 300 mm, ihr Durchmesser nur 1.0—1.5 mm. An ihrem Umfange entstehen noch dünnere Wurzeln.

Stahl behauptet, dass die aus den Trieben des Bittersüss entstehenden Wurzeln gewöhnlich die Lenticellen durchbohren. Nachdem diese Behauptung weder mit der Beobachtung Mohl's, noch mit der des Verf. übereinstimmt, so stellte er auch die Triebe dieser Pflanze in Wasser. Im Winter sieht man an ihnen in grosser Zahl kleinere und grössere Anschwellungen; auch an den grünen Trieben treten sie als kleine rundliche Flecken auf, von denen die am Grunde der Triebe befindlichen schon im Mai in der Gestalt von Anschwellungen sich zeigen; die übrigen nehmen sie im Laufe des Sommers an. Stellt man sie im Winter im geheizten Zimmer in Wasser, so schwellen die erwähnten Flecken resp. Erhebungen zuerst an, dann spalten sie sich und senden endlich Wurzeln aus; mit einem Worte, sie verändern sich im Wasser auf ähnliche Weise wie die Lenticellen an den Trieben des Hollunders und anderer mit dem einen Unterschiede, dass sie aus dem Spalt immer eine Wurzel senden, was bei den Lenticellen, wie bekannt, nur manchmal vorkommt. Wenn daher bei dem Bittersüss über diesen Erhebungen Lenticellen liegen oder wenn vielleicht die Erhebungen Lenticellen bilden, dann ist die Behauptung Stahl's richtig; in jedem anderen Falle nicht.

Obwohl die Flecken und Erhebungen sehr den Lenticellen gleichen, so sind sie dies kaum. Wenn Verf. den grünen Trieb am Fleckendurchschnitt und den Schnitt unter dem Vergrösserungsglase beobachtete, sah er immer am äusseren Umfange des Gefässbündels in der Rinde die Wurzel, deren Spitze gegen den Umfang des Triebes zu lag. So lange diese Wurzel unter der Rinde vegetirt, drückt sie die vor ihr liegenden Zellen der letzteren zusammen. Jene werden eine Zeit lang in der Richtung des Radius flach, wenn sie aber

dem wachsenden Drucke nicht mehr widerstehen können, reissen sie ab oder sterben ab. Die abgerissene Rinde bilde nach dem Verf. den Fleck resp. die Erhebung. Wenn die Sache sich so verhält, dann sind diese Gebilde mit jenen Erhebungen zusammenzufassen, welche während des zweiwöchentlichen Verbleibens im Wasser entstehen, sind aber durchaus nicht als Lenticellen zu betrachten, wie Stahl that. Das Bittersüss ist daher auch keine solche Pflanze, bei der die Wurzeln die Lenticellen gewöhnlich durchbohren.

Wenn nun diesen Wurzeln, so lange sie sich nicht entwickeln, keine physiologische Bedeutung zukommt, wozu sind sie dann da? Verf. sieht in ihnen ein Mittel der Pflanze, die schnelle und sichere Vermehrung in grossem Maasse zu erleichtern. Darauf deutet schon jene Erscheinung, dass sie in der Erde nie, im Wasser schon in kurzer Zeit entstehen. Verf. betrachtet daher die Triebe des Bittersüss als natürliche Ableger. Aehnliches behauptet er auch vom Bocksdorn (Bot. Ztg. 1876, No. 52), und ist der Verf. vollkommen überzeugt, dass der Epheu nicht die einzige Pflanze ist, welche bei uns unter normalen Verhältnissen Adventivwurzeln (Luftwurzeln) entwickelt, nachdem sich an den Stängeln des Bittersüss und Bocksdorns unter natürlichen Verhältnissen ähnliche Wurzeln bilden.

Das Resultat seiner Beobachtungen fasst der Verf. in folgende Punkte zusammen:

1) Die an den im Wasser stehenden Trieben von der Weide, Pappel, Flieder und Liguster entstehenden Erhebungen, aus welchen Wurzeln entspringen, entwickeln sich ohne Ordnung.

2) Die Erhebungen zeigen sich an dem im Wasser stehenden Theile in kleinerer, in grösserer Zahl gewöhnlich an solchen Orten, an denen keine Lenticelle ist.

3) Die Lenticellen befördern nicht, hindern aber auch nicht die Bildung der Wurzeln.

4) An den grünen Trieben des Bittersüss entstehen im Sommer kleine, runde Flecken, welche früher oder später zu Erhebungen werden.

5) Diese Flecken resp. Erhebungen rühren von Wurzeln her, welche unter der Rinde entstanden sind, die Zellen derselben zusammendrückten und so abstiessen, dass sie an jener Stelle abstarben und braun wurden.

6) Aus den Erhebungen entstehen Wurzeln, wenn man die Triebe im Winter in Wasser taucht.

7) An den Trieben des Bittersüss entstehen die Erhebungen unter gewöhnlichen Verhältnissen; an den Trieben der Weide, Pappel, Flieder und Liguster nur, wenn sie im Wasser stehen.

8) Die an den Trieben der Weide, Pappel, Flieder und Liguster sich bildenden Wurzeln sind daher ganz neue Bildungen; die des Bittersüss aber nicht, weil sie unter der Rinde verborgen waren, bevor man noch den Trieb in Wasser gestellt. Ein Beispiel hierzu gibt auch der Bocksdorn. Staub.

52. **K. Perseke. Ueber die Formenveränderung der Wurzel in Erde und Wasser.** (Siehe No. 63.) Unter „Physikalische Physiologie" zu suchen.

53. **Fr. Resa. Ueber die Periode der Wurzelbildung.** (No. 71.) Unter „Physikalische Physiologie" zu suchen.

54. **Göppert. Luftwurzelbildung bei Linden und Pappeln** (No. 42.)

findet oft im Innern des hohlen Stammes statt; bis 20 Fuss lange Wurzeln können gefunden werden. Eine auf diese Weise aus 10 einzelnen und doch zusammengehörenden Stämmen bestehende Linde, die „Torstenson-Linde" bei Gr. Glogau, wurde in Abbildung gezeigt.

55. **Eug. Warming. Stellungsweise einiger Wurzeln.** (No. 81.)

Nach Besprechung der bekannten Stellungsverhältnisse von Wurzeln auf anderen Wurzeln und an Stengeln erwähnt Verf. einige Fälle, in welchen axilläre Stellungen ihm bekannt worden sind. Die konstantesten finden sich bei *Pyrolaceae*, *Dentaria bulbifera*, *Cardamine amara* u. a. Arten, *Sedum album* u. a. Arten, *Campanula rotundifolia* und *persicaefolia*, bisweilen bei *Hottonia palustris* und *Trientalis europaea*. Bei einigen entspringen mehrere in senkrechter Reihe oberhalb der Knospe gestellte Wurzeln aus der Blattachsel (z. B. *Pyrola, Campanula*); bei *Cardamine* stehen die Wurzeln dicht gedrängt um den Knospengrund, oberhalb desselben, zum Theil am Grunde etwas vereinigt.

56. **Eug. Warming. Knollenbildung an den Wurzeln von Elymus arenarius.** (No. 81.)

An den feinen Wurzelzweigen treten Knollen auf, welche in der Form sehr verschieden sind und von Anguillulen hervorgerufen sind, vielleicht *A. radicicola* Greef. Diese Thierchen werden in verschiedenen Grössen gefunden, theils ganz klein, theils gross und wohl ausgewachsen, theils werden auch Eier mit und ohne geformte Embryonen gefunden; die Eier liegen in den Zellen. Das Rindenparenchym ist durch diese Thierchen aufgeschwollen und lacunös geworden. — Gallenbildungen auf Wurzeln hat Verf. auch bei *Linaria vulgaris, Raphanus Raphanistrum* u. a. gefunden, bei ersteren durch eine Art von *Gymnetron* (Fam. *Curculiones*) verursacht.

57. **Eug. Warming. Knospenbildung an Wurzeln.** (No. 81.)

Die dem Verf. bekannten Fälle werden alphabetisch angeführt; erst die Bäume und Sträucher, bei welchen es ein allgemeines Phönomen ist, dann die krautartigen Pflanzen, wo es weit seltener ist; die Liste ist zum grössten Theil nach den Angaben von Irmisch, Wydler u. a. abgefasst; einige eigene Beobachtungen eingefügt. Auch Pflanzen mit hypocotylen Knospen und Knospenbildung aus Wurzelstücken werden angeführt. Die krautartigen Pflanzen sind folgende: *Alliaria officinalis, Anagallis arvensis, Antirrhinum majus* und *Orontium, Anemone silvestris* und *Japonica, Aristolochia Clematitis, Armoracia rusticana, Agrimonia Eupatoria, Ajuga Genevensis, Asclepias Syriaca, Balanophoreen, Balsamine, Brassica Napus, Bunias orientalis, Centaurea Jacea, Cephalanthera rubra, Chondrilla juncea, Cirsium arvense, Coronilla varia, Crambe maritima, Dioscorea, Epilobium angustifolium, Eryngium campestre, Euphorbia, Falcaria Rivini, Gentiana ciliata, Geranium sanguineum, Gnaphalium arenarium, Hypericum perforatum, Inula Britannica, Jurinea Pollichii, Lepidium latifolium?, Linaria* viele Arten, *Lorantaceae, Linum Austriacum, Monotropa, Nasturtium silvestre* und *Pyrenaicum, Neottia Nidus avis, Orobanche rubens?, Pimpinella Saxifraga, Picris hieracioides, Pelargonium filicifolium, Plantago media* und *lanceolata, Pyrola uniflora, secunda* und *chlorantha, Reseda lutea, Rumex Acetosella, Scilla Hughii* (Zwiebeln werden auf den Wurzeln gebildet), *Senecio Jacobaea, Silaus pratensis, Silene nutans, Sium latifolium, Spiraea Filipendula, Solanum Dulcamara, Sonchus arvensis, Tamus communis* und *Elephantipes, Taraxacum officinale, Thesium montanum, Tropaeolum tricolorum, brachyceros, violaeflorum* und *azuricum* (doch nicht richtig, vergl. Irmisch), *Viola silvestris, canina, Riviniana* und *nemoralis.*

58. **C. Bolle. Wurzelanschwellungen bei Viburnum Opulus** (No. 7)

von beträchtlicher Grösse wurden bei Verpflanzen beobachtet.

59. **L. Kny. Wurzelanschwellungen bei Alnus glutinosa.** (No. 49.)

Diese Anschwellungen sind durch einen Pilz, *Schinzia Alni,* von Woronin entdeckt, hervorgerufen. Das Mycelium besteht aus sehr zarten, mit nur wenigen Querwänden versehenen Hyphen, welche streng intercellulär sind, aber Zweige, die kuglig aufschwellen, in die Zellen einsendet; Verf. betrachtet diese Anschwellungen als Haustorien.

60. **P. Magnus. Dichte Wurzelfilze in Wasserleitungen.** (No. 55.)

In Thonröhren einer Wasserleitung hatten sich dichte Filze sehr verzweigter feiner Wurzeln gebildet, welche von aussen stehenden Sträuchern und Bäumchen stammten, z. B. Weiden; sie hatten die Röhren verstopft und waren bis 8 Meter lang geworden. Als Illustration zu der bekannten Sache, dass die Wurzeln sich in Wasser viel reichlicher verzweigen als in der Erde, zeigte Vortragender auch Rhizome von *Lycopus europaeus* L. vor, welche dies klar darlegten.

5. Blatt.

61. **F. G. Stebler. Untersuchungen über das Blattwachsthum.** (No. 76.) — Unter „Physikalische Physiologie“ zu suchen.

62. **A. Pokorny. Ueber die Blattform von Ficus elastica L.** (No. 66.)

Ein genaues Urtheil über die Blattform erhält man erst durch Messung der wichtigsten Durchmesser. Für 11 Blätter eines jungen Stammes werden die genauen Messungen des Stieles, der Spreitenlänge und 11 verschiedenen Querdurchmesser mitgetheilt; diese werden ferner alle in Procenten der Blattlänge (zu 100 mm gesetzt) ausgedrückt. Es ergibt

sich, dass alle Blätter ihre grösste Breite in B_2 haben, dass die Breite in B_1 grösser ist als in B_3, dass der Typus also der eiförmige ist. Die Abweichungen von einem typischen eiförmigen Blatt (die Anomalien) sind grösser als von einem elliptischen, und wird daher das Blatt am besten als ein elliptisches bezeichnet, das im ersten Blattviertel zu breit, im dritten zu schmal ist; es lässt sich auch als eiförmig-elliptisch bezeichnen. In phyllometrischen Werthen ausgedrückt werden die 11 Blattformen noch tabellarisch aufgestellt. Die Verschiedenheiten zwischen ihnen liegen theils in der verschiedenen Länge, theils in der Form des Blattgrundes und der Blattspitze; auch der Mittelwerth der Blätter wird bestimmt. Das Mittel der Extreme war nur 1—2 mm grösser als das wahre Mittel. In jeder einzelnen Sprossfolge war eine regelmässige Zu- und Abnahme der Dimensionen ersichtlich; diese Gesetzmässigkeit in der Aufeinanderfolge der Blätter lässt sich genauer durch phyllometrische Werthe charakterisiren als auf andere Weise.

63. **Pokorny. Ueber phyllometrische Werthe als Mittel zur Charakteristik der Pflanzenblätter.** (No. 65.)

Die Aufgabe des Verf. ist, die durch Maasswerthe empirisch charakterisirten Blattformen auf eine gleiche Maasseinheit zurückzuführen, oder die empirisch gefundenen Werthe in isometrische zu verwandeln. Jeder Punkt im Blattumriss lässt sich vollkommen genau durch ein rechtwinkliches Coordinatensystem bestimmen, dessen Ordinate der Primärnerv oder bei mehreren Primärnerven der Mediannerv des Blattes, dessen Abscisse die Entfernung des Punktes der Peripherie vom Primärnerv ist. Durch die Bestimmung der Ortslage möglichst vieler Punkte der Peripherie ergiebt sich die ganze Kurve des Blattumrisses und damit die Blattform selbst. Wie weit man hiebei ins Detail gehen muss, hängt von dem Zweck der Untersuchung ab. In den meisten Fällen genügt die Bestimmung einer geringen Anzahl von Punkten zur Charakteristik des Blattes. Die wahre Länge eines Blattes wird durch die äussersten am Grunde oder an der Spitze des Blattes von der Peripherie aus gefällten Abscissen bestimmt, sie übertrifft bei ausgerandeten oder ausgebuchteten Blättern die Länge des Primärnervs. Die wahre Breite wird durch die Abscissen bestimmt, welche durch die Endpunkte der grösseren Lappen und Blättchen gelegt werden. Bei gestielten Blättern ist Länge und Richtung des Stieles mit in Betracht zu nehmen. Bei unsymmetrischen Blättern werden für jeden Punkt der Längsaxe die Abscissen sowohl der linken als der rechten Blatthälften zu ermitteln sein. — Die gefundenen Werthe können bequem, in Millimeter ausgedrückt, in einer Formel vereinigt werden, welche in Bruchform angeschrieben die Abscissen als Zähler, die Ordinaten als Nenner enthält. Bei unsymmetrischen Blättern wird der Nenner aus zwei Summanden bestehen müssen, von welchen der linke die linke Blatthälfte bezeichnet (wenn das Blatt von der Unterseite betrachtet wird). Im Allgemeinen ist es zur Beurtheilung einer Blattform genügend, nebst der Länge des Blattes, die Breite am Grunde, im 1. Viertel, in der Hälfte, im 3. Viertel und an der Spitze zu bezeichnen; in der Regel werden nur die drei Durchmesser anzuführen sein, weil die Breite am Grunde und an der Spitze 0 ist. Bezeichnet man die genannten 5 Breitendurchmesser, respective B_0, B_1, B_2, B_3 und B_4, die ganze Länge mit L und die Länge des Blattstieles mit P, so lautet die empirische Formel: $P\,L\,B_0 . B_1 . B_2 . B_3 . B_4$. Um nun aber die Blätter unmittelbar untereinander auf eine leichte und genaue Weise zu vergleichen, reducirt man sie auf gleiche Länge, wobei man eine Länge von 100 Millimeter als Einheit annimmt. Um die empirisch gefundenen Blattwerthe in isometrische umzuwandeln, genügt die Multiplication der empirischen Blattwerthe mit der Verhältnisszahl der Längen. Ist L die empirische Blattlänge eines Blattes, so ist $\frac{100}{L}$ die Verhältnisszahl der Längen; hiermit wird die empirische Blattformel, EF, multiplicirt, um die isometrische Blattformel, JF, zu geben. Die Umrechnungen lassen sich durch eine Hilfstabelle ersparen, welche Tabelle der Abhandlung beigefügt ist. — Bei der abgekürzten isometrischen Formel entsprechen B_0, B_1, B_2, B_3 und B_4 immer 0, 25, 50, 75 und 100 mm und können selbstverständlich wegfallen, was auch für die isometrische Länge (= 100 mm) gilt. Es empfiehlt sich desshalb, in der isometrischen Formel statt der isometrischen Länge die empirische, EL, einzuführen. — Dieses wird durch eine Reihe von Beispielen erläutert. — Die isometrischen Blattwerthe haben den Vor-

theil, dass sie nur in den Breitendimensionen untereinander abweichen und Breiten besitzen, welche in Hunderttheilen der Länge ausgedrückt sind, sich daher sehr leicht unmittelbar vergleichen lassen. Alle denkbaren Blattformen zerfallen dadurch in eine beschränkte Anzahl von Grundformen, jede mit vielen Nebenformen. Zur Bestimmung der Grundform ist die Lage des grössten Breitendurchmessers massgebend. Er giebt 8 Grundformen: die elliptische, rhombische, eiförmige, verkehrt-eiförmige, deltoidische, verkehrt-deltoidische, dreieckige und verkehrt-dreieckige. Bei allen acht ist die grösste Breite sehr verschieden. Bei einem grössten Breitendurchmesser von 100 mm sind die Normalwerthe folgende:

Blattform.	Symbol.	B_0	B_1	B_2	B_3	B_4
Elliptisch	A_5	0	86,6	100	86,6	0
Rhombisch	B_5	0	50	100	50	0
Eiförmig	C_5	0	86,6	100	50	0
Verkehrt-eiförmig	D_5	0	50	100	86,6	0
Deltoidisch	E_5	0	100	66,7	33,3	0
Verkehrt-deltoidisch	F_5	0	33,3	66,7	100	0
Dreieckig	G_5	100	75	50	25	0
Verkehrt-dreieckig	H_5	0	25	50	75	100

Die Normalwerthe der Breiten für 1 mm sind dann Hundertstel der obigen Normalwerthe, woraus sich alle übrigen Breitenwerthe leicht auffinden lassen. Hiedurch ergeben sich die Anomalien einer bestimmten Blattform von der für eine bestimmte grösste Breite normalen Form, welches durch verschiedene Beispiele erklärt wird. — Vgl. übrigens Just, Jahresber., Bd. III, S. 454.

64. **Braun. Häufigkeit gewisser Blattstellungen.** (No. 15.)

Diejenigen Verhältnisse sind die gewöhnlichsten, bei welchen mit zunehmender Zahl der sich ausweichenden Blätter das Gleichgewicht am vollkommensten gewahrt wird. Je weniger ein Verhältniss dieser Anforderung entspricht, um so seltener tritt es im Pflanzenreich auf. Deshalb hat die Kette $^1/_2$, $^1/_3$, $^2/_5$, $^3/_8$ .... eine so grosse Bedeutung. Die grösste Reihe von Beobachtungen wurde an *Picea excelsa* angestellt, von welcher über 15,000 Zapfen abgezählt wurden. Die häufigste Stellung war $^8/_{21}$, dann $^{21}/_{55}$, seltener $^{13}/_{34}$, höchst selten $^5/_{13}$. Kleine Schwankungen, welche von der Kette abweichen, kommen vor, z. B. $^{19}/_{50}$ und $^{11}/_{29}$. Auch andere Stellungen kommen vor, namentlich aus der Kette $^1/_3$, $^1/_4$, $^2/_7$, $^3/_{11}$ u. s. w., und zwar unter 100 je 2—3 Fälle; weit seltener aus der Kette $^1/_4$, $^1/_5$, $^2/_9$, $^3/_{14}$ ... etwa 1 oder 2 Fälle unter 1000. Aus der Kette zwischen $^1/_5$ und $^1/_6$ wurde bisher nur ein Fall gefunden. Merkwürdig sind auch noch die Abweichungsfälle mit spiralig fortschreitenden Quirlstellungen, und zwar mit Paaren, seltener mit dreizähligen Quirlen.

65. **Beal. Ungleichseitige Blätter.** (No. 6.)

Viele Blätter sind ungleichseitig; *Begonia*, „hackberry", *Ulmus*-Arten, „basswood" haben alternirende Blätter, deren obere oder innere Hälfte die grösste ist. *Hamamelis* („witch hazel") hat alternirende Blätter, deren äussere Hälfte die grössere ist. Die Buche, der Haselstrauch, der Maulbeerbaum u. a. haben alternirende Blätter mit gleichen Seiten. Die Blättchen der Bohne, der Esche, des Nussbaums („hickory"), der Hollunder u. a. sind grösser in der unteren Hälfte; die Blättchen von *Ailanthus* sind grösser an der oberen Hälfte am Grunde. *Rhus toxicodendron* hat die untere Hälfte der Blättchen grösser, *Rhus copalina* umgekehrt. Die opponirten Blätter von *Cornus Florida* sind grösser an der unteren Hälfte der Seitenzweige, wenn diese horizontal gestellt sind; umgekehrt verschiedene *Euphorbia*-Arten. Die Blätter von *Rumex acetosella* (the sheep-sorrel) haben gewöhnlich ein Läppchen grösser; die Keimblätter vom Buchweizen sind grösser an der linken Seite. Der Stengel von *Mirabilis* („four o'clock") schliesst mit einer Blüthe ab; auf jedem der

opponirten Zweige stehen zwei opponirte Blätter, von welchen jedes grösser ist an der der Blüthe benachbarten Seite. Noch andere Vorkommnisse ungleichseitiger Blätter werden erwähnt bei *Martynia, Datura, Physalis, Solanum* und *Capsicum.*

66. **W. J. Beal. Nervation einiger Blätter.** (No. 5.)

Pflanzen mit fussförmig genervten Blättern sind selten in Nordamerika. Einige einfache Blätter sind doch so genervt, z. B. bei *Martynia.* Zwischen den Blättern dieser Pflanze und denen eines Ahorns oder einer Rebe giebt es alle Mittelformen. — Das Blatt von *Salisburia adiantifolia* ist morphologisch nie genügend beschrieben worden. Es ist dem Blättchen eines *Adiantum* sehr ähnlich; spalten wir es und legen die zwei Hälften zusammen, so erhalten wir ein Blatt wie das von *Canna* oder *Musa.*

67. **Comstock. Bau von Utricularia vulgaris.** (No. 28.)

Die Blasen werden erwähnt; nichts Neues wird zu dem durch Cohn und Darwin Bekannten hinzugefügt.

68. **Faivre. Ueber die Schläuche von Nepenthes destillatoria.** (No. 38.)

Ueber diese nach den Comptes rendus schon im Bd. IV des Jahresberichts unter „Anatomie" S. 403 referirten Abhandlung muss auch an dieser Stelle Bericht gegeben werden. Nach einer Beschreibung der anatomischen Verhältnisse in dem Blatte und dem vom Blatte getragenen Schlauche geht Verf. zur Bildung und Entwickelungsgeschichte des Schlauches über. De Candolle und St. Hilaire halten das Operculum der Kanne für die wahre Blattspreite, während die blattartige Platte ein breiter Blattstiel ist und die Kanne selbst durch die Vereinigung einer neuen Ausbreitung zu jeder Seite des Blattstiels entstanden sein soll. Die Meinungen von Korthals, Lindley, Link, Morren, Hooker und Wunschmann werden auch angeführt; Verf. verfolgt die Entwickelung der Kanne durch successive Querschnitte. Der blattartig verbreitete Theil ist eine wahre Spreite, dessen Ränder vor der völligen Entwickelung nach oben eingerollt sind. In dem rankenartigen sich nachher allein fortsetzenden Blattstiele entsteht schliesslich ein Hohlraum, der grösser wird, mit einer selbständigen Epidermis bekleidet wird, welche der Oberhaut der Blattoberfläche entspricht und somit den Hohlraum der Kanne bildet. Verf. betrachtet diese Höhlungsbildung als durch Resorption hervorgebracht. Etwa in halber Höhe der Kanne kommen die zwei Flügel zum Vorschein, sie sind nur Vorsprünge der Wand. Noch höher hinauf bemerkt man die Bildung des Deckels, welcher sich zuerst nicht von der Kannenwand unterscheidet, nachher selbständiger wird; dann wird die Kannenwulst sichtbar. Die Kanne ist eine Bildung „sui generis", welche histologisch sich dem Blatte anschliesst und theils durch Umbildung, theils durch Neubildungen aus der verlängerten Medianrippe des Blattes entstanden ist. An einer andern Stelle sagt Verf., dass die Kanne wie ein ausgehöhltes Blatt ist, dessen Oberseite zur Innenseite der Kanne geworden ist, indem die beiden Blattseiten sich übrigens in ihrem Baue in Uebereinstimmung mit den neuen Verhältnissen zum Lichte modificiren. Dieses findet Verf. bestätigt durch Vergleichung mit den Beobachtungen von Baillon über *Sarracenia*, von Lanessan über Kannen bei *Spinacia* und von Dutailly über Kannen bei *Fragaria.*

69. **P. Ascherson. Heterophyllie bei Populus Euphratica Oliv.** (No. 3.)

Junge strauchartige Exemplare haben gewöhnlich lanzettliche bis linealische, kurzgestielte, fast oder völlig ganzrandige Blätter, während die langgestielten Blätter des erwachsenen Baumes in ihrer Form und Berandung an *Populus tremula* L. erinnern. Die Stockausschläge nehmen an der Gestaltung der Blätter von strauchartigen Exemplaren Theil. Mit Unrecht hat Wesmael 4 Varietäten nach der Blattform unterschieden (DC. Prodr. XVI. II. 327); die verschiedenen Blattformen finden sich nicht selten an demselben Zweige, indem die Blätter nach oben schmäler und länger werden.

70. **C. Bolle. Heterophyllie bei Laurus Sassafras L.** (No. 10.)

Diese Pflanze hat Heterophyllie, obwohl nicht so auffallend wie bei *Populus euphratica.*

71. **E. Loew. Die Blattbildung an jüngeren Sprossen von Clematis recta L.** (No. 52.)

Dieselbe beginnen mit einigen (5) Paaren schuppenförmiger, brauner Niederblätter, auf welche zwei Paare ungetheilter, eiförmiger Laubblätter folgen, die den gewöhnlichen, gefiederten Blättern vorausgehen. Die untersten derselben sind nur dreizählig, die darauf

folgenden fünfzählig, erst die später auftretenden zeigen die normale 7-Zahl der Blattfiedern. Auch bei *Dictamus Fraxinella* kommt ein ähnliches Fortschreiten von einfachen zu gefiederten Blättern vor.

72. **P. Magnus. Wasserblätter bei Lycopus.** (No. 55.)

Rhizome, die in Wasser wuchsen, trugen fein zertheilte Wasserblätter mit linealen Fiederabschnitten, die von den nur schmal berandeten Mittelnerven abgehen. Irmisch hat sie erwähnt; sie sind ganz ähnlich und analog den Wasserblättern von *Nasturtium amphibium.*

73. **Cohn. Ueber Ampelopsis Veitchii.** (No. 27.)

Diese Pflanze hat an den unteren Sprossen gefingerte, oben ganzrandige oder gelappte Blätter. Die nichtrankenden Haftorgane sind negativ heliotropisch und pseudodichotomisch verzweigt; jeder Ast endet in eine grüne Anschwellung, welche sich durch Erreichung einer Stütze abplattet und zahllose, Wurzelhaaren ähnliche Trichome hervortreibt, die sich den Unebenheiten der Unterlage anschmiegen.

74. **Cusin. Ueber Benennung getheilter Blätter.** (No. 30.)

Die verschieden tiefe Theilung der Blätter wird nicht auf gleiche Weise von den Autoren bezeichnet; am meisten differiren sie aber in der Bezeichnung derjenigen Blätter, welche bis zu dem Gefässbündel oder der „Rachis" des Blattes eingeschnitten sind; die Namen einfache („simples") und zusammengesetzte („composées") Blätter werden auf die verschiedenste Weise angewendet. Verf. citirt verschiedene Autoren. Er nimmt die Definition von De Candolle und Séringe an, nach welcher nur solche Blätter zusammengesetzt sind, deren Theile an der Rachis oder dem Stiele durch eine Articulation befestigt sind, denn mit dieser Definition kommt man bei den Artsbeschreibungen eben so gut durch wie sonst; durch sie wird die Bezeichnung palmati- oder pinnatisectum den einfachen Blättern reservirt; durch sie wird man verschiedene Schwierigkeiten lösen können, sowie die richtige Bezeichnung eines mit drei Blättchen versehenen Blattes (ob pennatifoliolat, wie das von *Medicago,* oder palmatifoliolat, wie das von *Cytisus*). Die Articulation ist nicht immer deutlich. Die Blätter z. B. von *Citrus aurantium* sind zusammengesetzt, weil sie eine Articulation zwischen dem Stiele und der Spreite haben und weil verschiedene andere Species von *Citrus* zusammengesetzte Blätter mit 3—5 Blättchen haben. Für gewisse *Genista*-Arten und andere Pflanzen gilt dasselbe. In einem anderen Falle wird es schwierig sein, unter zusammengesetztem und einfachem Blatte zu sondern, wenn nämlich mehrere Blättchen normal oder abnorm verschmolzen sind. Die Articulation tritt dann nicht hervor, und so „sieht man das Blatt des Nussbaumes fallen, indem es sein Endblättchen an der Spitze der Rachis behält"; in diesem Fall sind auch die *Bauhinien* u. a. — Die einfachen Blätter sind ganzrandig, gezähnt, getheilt (lobée) und um die Tiefe der Theilung zu bezeichnen, werden sie „pennati"- oder „palmati"- „fides", „partites", „sequées" genannt. — Méhu, Morel, Saint-Lager meinten hierzu, es wäre besser, kein Gewicht auf die An- oder Abwesenheit einer Articulation zu legen; der Letzte meinte, es wäre allgemein gebräuchlich, ein Blatt zusammengesetzt zu nennen, wenn es verschiedene Blättchen hat, ohne Rücksicht auf die Articulation.

75. **G. E. Massee. Ueber Phyllotaxis.** (No. 58.)

Dass die alternirende Anordnung der Blätter die normale ist, wird durch gewisse Verhältnisse in der Stellung der Blüthen bei opponirtblättrigen Pflanzen gezeigt. In *Lysimachia nemorum* sind die Blätter opponirt, aber die axillären Blüthen eines Blattpaares sind doch nie gleichzeitig entwickelt, und die am weitesten entwickelte steht alternativ an entgegengesetzten Seiten des Stengels, in der Achsel des 1., 3., 5. Blattes; die später entwickelte Blüthe (aus Blattachsel 2, 4 etc.) ist bisweilen von einem vegetativen Zweige verdrängt.

Bei *Caryophyllaceen, Labiaten* und *Scrophulariaceen* begegnen wir ähnlichen Verhältnissen; bei *Veronica Chamaedrys* und *officinalis* ist die eine von zwei opponirten Trauben immer kleiner als die andere.

76. **Fr. Müller. Secernirende Zellen der Stipulae von Elatine.** (No. 59.)

Die aus einer einzigen Zellschicht bestehenden, sehr zarten, nur in jungen Knospen

functionirenden Stipulae der *Elatine*-Arten sondern nach Angabe des Verf. an den Endzellen ihrer Zipfel ein Secret ab, das die von ihnen eingehüllten Blattanlagen und den Vegetationskegel vor eindringendem Wasser schützen soll.

6. Metablasteme. Extraflorale Nectarien.

77. **Poulsen. Om nogle paa de nodiforme Akser hos visse Papilionaceer forekommende Nektarier. (Ueber einige an den nodiformen Axen von gewissen Papilionaceen vorkommende Nectarien.)** (Videnskabelige Meddelelser des Kopenhagener naturhist. Vereins 1876, S. 433—441.) (No. 69.)

Auf den in den systematischen Werken als „nodiforme" bezeichneten Blüthenstandsaxen bei *Phaseolus, Dolichos* u. a. entdeckte Verf. Nectarien; auf diesen Axen zweiter Ordnung, welche sehr gedrungen sind und wenige Blüthen tragen, sieht man (bei *Dolichos bicontortus, sinensis, sesquipedalis, leucomelas, Phaseolus viridissimus, Max* und *Mungo*) in der Medianlinie eine zickzackförmige Reihe von Punkten, von denen jeder ein Nectarium ist. *Dolichos bicontortus* wird als Beispiel näher beschrieben; jede der Partialinflorescenzen besteht aus zwei ungleich alten Blüthen; auf der nodiformen Inflorescenzaxe sieht man nun die kraterförmigen Nectarien; bis 10 gleichzeitig fungirende können gezählt werden und auf der hinteren Seite der nodiformen Axe liegen mehrere jüngere, die nach und nach weiter nach vorwärts geschoben werden. Die ganze nodiforme Axe ist von einer dickwandigen cuticularisirten Epidermis überzogen, welche auch die Seiten des kraterförmigen Nectariums bekleidet; doch im alleruntersten Theile dieser Vertiefung werden die Oberhautzellen kleiner und hören plötzlich auf; der Boden der Nectargrube hat keine Epidermis. — Durch Verfolgung der Entwickelungsgeschichte namentlich von *Phaseolus viridissimus* ergab sich, dass diese Nectarien die Narben eben so vieler sehr frühzeitig abgefallener Blüthen sind; nach Bildung der zwei allein zur Entwickelung kommenden Blüthen auf den secundären, nodiformen Axen bilden sich andere in rückwärtsschreitender Folge, aber alle diese werden in ihrer Entwickelung gehemmt noch früher als ihre Kronblätter gebildet sind und fallen nebst ihrer Bractee ab; die Oberflächenzellen der Narben strecken sich, lösen sich etwas von einander und secerniren einen wasserhellen, zuckersüssen Honig. (Etwa ähnliches wird auch bei *Sesamum* beobachtet, doch fallen hier die rudimentären, secernirenden Blüthen nicht ab.) Bei *Lablab vulgaris* finden sich die bei *Phaseolus* etc. abfallenden Blüthen wirklich entwickelt. Spaltöffnungen finden sich überall auf den nodiformen Axen, und „Rosanoff'sche" Krystalle in Cellulosebalken aufgehängt kommen auch hier vor.

78. **V. A. Poulsen. Bau des extrafloralen Nectarium von Batatas edulis.** (No. 70.)

An der Spitze des Blattstiels nahe der Lamina obengenannter Pflanze fand Verf. eine zuckerabsondernde Anschwellung, die mit zunehmendem Alter des Blattes ihre secernirende Thätigkeit einstellt. Das Secret tritt aus inneren Spalten aus, die an der Seite der Anschwellung mit feinen Canälen münden. Die Epidermis in der Umgebung dieser Grübchen sowie der Innenwand des Canals ist durch Tangentialtheilung zweischichtig, ihre Zellen stark in radialer Richtung gestreckt. Der Boden und die Wände der inneren Höhlung werden von secernirenden, dickcylindrischen Haaren besetzt. Dieselben entstehen aus der Epidermis und bilden nach zwei aufeinanderfolgenden Tangentialtheilungen einen kurzen Stiel, durch einige Radialtheilungen ein Köpfchen von schmalen prismatischen Zellen aus, von welchen die Secretion ausgeht. Ein ähnliches Nectarium fand Verf. bei *Ipomoea muricata*. Bei *Pharbitis Nil* und *Calonyction Roxburghii* stehen an derselben Stelle wie bei *Batatas edulis* secernirende Köpfchenhaare in einer flachen Vertiefung, ohne in das Gewebe des Blattes eingesenkt zu sein. Auch bei *Hibiscus cannabinus, Gossypium Bombax* und anderen Arten dieser Gattung, sowie bei *Polygonum Convolvulus, cuspidatum* und *Mühlenbeckia adpressa* hat Verf. früher „grubenartige" Nectarien nachgewiesen.

79. **V. A. Poulsen. Om udviklingen af häfteskiverne på visse slyngtråde. (Ueber die Entwickelung der Haftscheiben gewisser Ranken.)** (Botaniska Notiser utg. af Nordstedt [in Lund], 1877, p. 129—137 mit Holzschnitten.) (No. 68.)

Haftscheiben kommen ausser bei den von Darwin genannten Arten auch bei

Glaziouwia bauhiniopsis und *Trichosanthes anguina* vor. Verf. hat deren Entwickelung verfolgt bei diesen und bei *Ampelopsis hederacea*. Bei der letzten wird die Bildung dadurch eingeleitet, dass die Zellen der Epidermis und der drei unterliegenden Schichten fast gleichzeitig radial gestreckt werden; jede Oberhautzelle wächst aus, als ob sie ein Haar bilden würde, und wird mit den subepidermalen Zellen, namentlich der ersten Schicht tangential getheilt; wenn diese Haftscheibe ein morphologisches Organ genannt werden kann, muss sie als eine niedrige Emergenz bezeichnet werden. — Wesentlich wie diese Pflanze verhält sich *Trichosanthes anguina*; der gemeinsame Rankenstiel hat Stengelbau mit cyklischer Anordnung einer Anzahl von Strängen, jeder Arm dagegen ist in hohem Grade symmetrisch gebaut. Bei Bildung der Haftscheiben wachsen die Epidermiszellen schnell aus in grosse, helle, haarähnliche Papillen mit Zellkern und Amylumkörner; jedes Haar wird mehrmals tangential getheilt, die Endzellen schwellen fast kugelig auf und auch Verzweigung der Haare können vorkommen; solche Haarbüschel können bis 1 mm lang werden; erreichen sie einen Gegenstand, dem die Haftscheiben sich ankleben können, wird diese abgeflacht und die Haare legen sich dicht an ihn. Auch das subepidermale Gewebe wird getheilt. Die Haftscheiben kommen an jeder beliebigen Seite der Ranke zur Entwickelung. Auch die Ranken von *Momordica Charantias* entwickeln Haftscheiben. — *Glaziouvia bauhiniopsis*; die Spitze des bauhiniaartigen Blattes endet in eine nicht sehr lange, fadenförmige Ranke, an deren Spitze die Haftscheibe sich bildet; die erweiterte, erst concave Spitze wird später convex; durch Reiz entwickelt sich Epidermis und subepidermales Gewebe und werden tangential getheilt; die Epidermiszellen wachsen zu ansehnlicher Länge aus und das Parenchym wird mächtiger, wenn es der Ranke nicht gelingt, sich anzuheften. Das Fibrovasalsystem wird auch von dem Reiz beeinflusst, indem die Endzellen der Fibrovasalstränge verdickt und die umgebenden Parenchymzellen porös werden.

80. **V. A. Poulsen. Das Haustorium von Cassytha und Cuscuta als Emergenz.** (No. 67.) Vgl. oben S. 368.

II. Blüthenmorphologie und Systematik.

Referent: Dr. **A. Engler.**

1. Allgemeine Morphologie der reproductiven Organe.

Verzeichniss der besprochenen Schriften.

1. Beyer, R. Bemerkungen gegen die Auffassung der Pelorien als Rückschlagsbildungen. Sitzungsber. d. Bot. V. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 90—92. (Ref. No. 6.)
2. Čelakovsky, L. Vergrünungsgeschichte des Eichens von Trifolium repens L. Bot. Ztg. 1877, S. 137—149, 154—164, 169—182, mit Taf. II. (Ref. No. 11.)
3. — Noch ein Wort in der Ovularfrage. Bot. Ztg. 1877, S. 432—434. (Ref. No. 13.)
4. — Teratologische Beiträge zur morphologischen Deutung des Staubgefässes. Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. XI. I., S. 124—174, mit Tf. V—VII.) (Ref. No. 7.)
5. Edgeworth, P. Pollen illustrated with 438 figures. London 1877, 92 Seiten und 24 Taf. (Ref. No. 9.)
6. Henslow, G. Note on the causes of the numerical increase of parts of plants. Journ. of Linn. Soc. 1877, p. 206--211. (Ref. No. 4.)
7. — On the origin of ternary and quinary symmetry of flowers with indefinite and spirally arranged members. Transact. of Linn. Soc. 1876, p. 194. (Ref. No. 3.)
8. — On the origin of floral aestivation with notes on the structure of the Cruciferons flower, on that of Adoxa, and on the corolla of Primula. Transact. of the Linn. Soc. 1876 (2. Ser. I. 4), p. 177—196, mit 1 Taf. (Ref. No. 2.)

9. Lühn, Fr. Beitrag zur Kenntniss der Samen der Ackerunkräuter. 16. Ber. d. Oberh. Ges. f. Natur- u. Heilkunde 1877, S. 48—73, mit 4 lith. Taf. (Ref. No. 17.)
10. Masters, Maxwell T. Remarks on the superposed arrangement of the parts of the flower. Journ. of Linn. Soc. 1876 (XV. 87), p. 456—478. (Ref. No. 1.)
11. v. Naegeli, C. Ueber das Scheitelwachsthum der Phanerogamen. Amtl. Ber. d. 50. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte in München 1877, S. 203, 204. (Ref. No. 18.)
12. v. Naegeli, C., und Schwendener. Das Mikroskop. 2. Aufl. Leipzig 1877. (Ref. No. 15.)
13. Peyritsch, L. In Sachen der Ovulartheorie. Bot. Ztg. 1877, S. 305—308. (Ref. No. 12.)
14. Pippow, A. Ueber das Auftreten scheinbarer Zygomorphie bei regelmässigen Blüthen. Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 107—120. (Ref. No. 5.)
15. Smith, Worthington G. Notes on Pollen. Transactions of the Royal microsc. Society 1877, p. 9—25, f. 167 170. (Ref. No. 10.)
16. Strasburger, E. Ueber Befruchtung. Ber. d. 50. Vers. deutsch. Naturf. und Aerzte in München 1877, S. 193. (Ref. No. 8 und 16.)
17. Warming, E. Undersoegelser og Betragtninger over Cycaderne. Med Tavle II—IV. Kjoebenhavn 1877. (Ref. No. 14.)

a. Ueber Anordnung der Blüthentheile im Allgemeinen.

1. **Maxwell T. Masters. Remarks on the superposed arrangement of the parts of the flower.** (Journ. of Linn. Soc. 1876 [XV. No. 87], p. 456—478.)

Nach Besprechung einiger Fälle von falscher oder scheinbarer Superposition, wie sie sich bei einigen Camellienvarietäten finden, verursacht durch die Decunation sehr dicht gestellter Quirle, geht Verf. zur Betrachtung der „wahren Superposition" über. Es werden hierbei folgende Fälle unterschieden:

1.	2.	3a)	b)	c)	4a)	b)	c)
S	*S*	*S*	*S*	*S*	*S*	*S*	*S*
S	*P*	*P*	*P*	*S*	*P*	*P*	*P*
S		*P*	*x*	*P*	*St*	*St*	*St St*
			St	*P*		*St*	*St*

5a)	b)	6.	7.	8a)	b)	9a)	b)	c)	d)
S	*St*	*S*	*S*	*S*	*S P*	*S*	*S*	*S*	*S*
P	*St*	*P*	*P*	*P*	*St*	*P*	*P*	*P*	*P*
St	*St*	*St*	*St*	*St*	*x*	*St*	*P*	*O*	*St*
x			*O*	*O*	*O*	*O*	*St*		

In den angegebenen Formeln bedeutet *S* Sepalum, *P* Petalum, *St* Stamen, *x* Staminodium, *O* Ovarium. Die Superposition ist durch die Uebereinanderstellung der Zeichen angedeutet. Es existirt Fall 1 in Blüthen mit pleiotaxem Kelch, Fall 2 bei den *Cistaceae,* Fall 3 a) bei pleiotaxen Corollen, 3 b) bei *Rawsonia,* 3 c) bei pleiotaxem Kelch und pleiotaxer Corolle. 4 a) findet sich bei *Rhamum, Vitis, Thomasia, Hermannia, Picramnia, Picrolemma* und vielen anderen Pflanzen, 4 b) bei *Platytheca,* auch bei *Commersonia,* wo jedoch der zweite Staminalkreis durch Staminodien ersetzt ist; 4 c) tritt öfters bei *Nitraria* auf, wo wahrscheinlich collaterale Chorisis stattgefunden hat; 5 a) finden wir bei *Cuscuta,* 5 b) bei *Cassytha.* Einige *Lauraceae* sollen 2 Staminalkreise besitzen, von denen der innere dem äusseren superponirt ist und extrorse Antheren, der äussere introrse Antheren hat. 7. tritt auf bei *Iris, Crocus,* 8 a) bei *Gordonia, Cathedra* und einigen *Menispermaceae,* 8 b) bei *Zygophyllum,* 9 b) bei *Epimedium,* 9 c) bei *Cissampelos, Cyclea* und andern *Menispermaceae,* 9 d) bei männlichen Blüthen derselben.

Masters spricht nun seine Ansichten über die möglichen Ursachen der Superposition aus.

1. Superposition von Quirlen wird nach Masters beobachtet bei dem sogenannten *Narcissus Eystettensis,* wo factisch von den normalen Blumenblättern neue gebildet werden. Ebenso glaubt er die Fälle 4 a), 6, 7, 9 c) ansehen zu können.

2. Spirale Anordnung der Glieder. Kelch und Corolle bilden je einen Cyclus, z. B. bei *Sabia,* wo beide nach $^2/_5$ Stellung angeordnet sind.

3. Enation, Chorisis. Verf. weist zunächst darauf hin, dass der Bau der Blüthen von *Samolus, Monotheca, Jacquinia, Clavija* gegen Pfeffer's bekannte Ansicht spricht, dass bei den *Primulaceae* die Blumenblätter Excrescenzen der Staubblätter seien. Ebenso hat man versucht, die Blüthen einiger *Hyperiaceae* und *Plumbaginaceae* zu erklären, wie auch bei einigen *Malvales.*. Ferner hat Payer die Superposition der Griffel und Staubblätter bei *Aristolochia* dadurch erklären wollen, dass die Griffel nur Auswüchse der Staubblätter sind, welchen sie superponirt sind.

Verf. unterscheidet zwischen Chorisis und Enation in der Weise, dass er unter Chorisis die Fälle bringt, in denen ein Organ schon im jüngsten Stadium seiner Entwickelung sich spaltet und immer 2 gleichartige Gebilde hervorbringt, während bei der Enation an einem schon etwas weiter entwickelten Organ ein neues Organ entsteht, das oft anderer Natur ist, als das erzeugende. Die Schuppen an den Blumenblättern von *Silene,* von *Corokia* und wahrscheinlich auch vieler *Sapindaceae* sind Enationsbildungen.

4. Abort. Superposition ist wohl in den meisten Fällen hervorgebracht durch Abort, so bei *Vitis,* den *Amarantaceae, Chenopodiaccae* etc., vielleicht auch bei den *Apostasiaceae* und *Burmanniaceae.*

5. Pleiomerie. Wenn die aufeinanderfolgenden Quirle nicht isomer, sondern anisomer sind, so müssen einige der überzähligen Glieder nothwendig denen der vorangehenden Quirle superponirt sein, so bei *Nigella,* wo der fünfblättrige Kelch zehn Blumenblätter einschliesst, auch bei *Casearia,* welche die Formel hat: $S\,5$
$St\,10\,x\,10$,
ebenso bei *Byrsanthus epygynus,* deren Formel: $S\,5$
$P\,5$
$x\,St\,x\,St$
$x\,St$.

Ursache der Polymerie kann Chorisis und Interposition sein. Der Verf. rechnet hierher *Erythroxylon, Oxalis, Malpighia, Zygophyllum, Quassia, Melia,* viele *Sapindaceae, Saxifragaceae, Crassulaceae, Francoaceae, Dionaea,* einige *Combretaceae, Melastomaceae, Ericaceae, Hypopitys, Bougainvillea, Tetragonia, Phytolacca, Alisma, Butomus.*

6. Interposition. Verf. hält es für möglich, dass einige hierher gerechnete Fälle besser durch Chorisis der primären Staubblätter zu erklären sind, so bei den *Geraniales* und *Malvaceae.*

7. Substitution eines Organs für ein anderes. Hier stützt sich M. auf Diagramme dioecischer Blüthen von *Zanthoxylon* in Maout und Decaisne's „General System of Botany" ed. Hooker p. 324, welche folgenden Formeln entsprechen:

$S\,5$ $\qquad$ $S\,5$
$O\,5$ $\qquad$ $P\,5$
$St\,5$
x .

Es scheinen also in der weiblichen Blüthe die Staubblätter direct durch die Fruchtblätter ersetzt zu sein.

8. Drehung der Axe. Während am Stengel bisweilen durch Drehung eines Internodiums Superposition der Blätter bemerkt wird, finden sich ähnliche Fälle in Blüthen nicht, ausser bei manchen Monstrositäten.

Schliesslich bemerkt der Verf., dass die alternirende Stellung in den meisten Fällen den Vortheil habe, den dicht beisammen stehenden Organen Raum zu verschaffen und übermässigen Druck auf die wachsenden Gewebe zu verhindern. Wenn die Entwickelung der Staubblätter nach der der Blumenblätter erfolgt, ist die Raumfrage nicht so wichtig. Oft mag es für die Pflanze ein Vortheil sein, die Staubblätter in der Höhlung der Blumenblätter zu verbergen, wie bei der *Loasaceen*-Gattung *Blumenbachia* und bei der *Byttneriaceen*-Gattung *Scaphopetalum.*

In andern Fällen aber ist die gegenwärtige Anordnung der Blüthentheile nur der Rest einer ehemaligen Entwickelung, welche jetzt ihre Bedeutung verloren hat.

Siehe auch Olacaceae und Tiliaceae.

2. **G. Henslow. On the orgin of floral aestivation. With notes on structure of the Cruciferous flower, on that of Adoxa, and on the corolla of Primula.** (Transact. of the Linn. Soc. 1876 [2. Ser. I. 4], p. 177—196 mit 1 Tafel.)

Um die Gesetze zu ermitteln, welche den verschiedenen Arten der Aestivation zu Grunde liegen, studirte Verf. zunächst die in Maout und Decaisne's „Descriptive and analytical botany“ gegebenen Blüthendiagramme und fand, dass die von ihm unterschiedenen 8 Arten der Aestivation in folgenden Procentsätzen auftreten.

I. Dicotyledonen.

A. Imbricate Aestivation.

Fälle von 1. A. equitans beim Kelch . . . . etwa 4 pCt.
„ „ „ „ bei der Corolle . . . . „ 12 „
„ „ 2. „ tristicha beim Kelch oder Corolle . . . . . „ 11 „
„ „ 3. „ pentasticha beim Kelch und nicht bei der Corolle „ 24 „
„ „ „ bei der Corolle und nicht beim Kelch „ 10 „
„ „ „ beim Kelch und der Corolle . . . „ 14 „
„ „ 4. „ semiimbricata (ausgenommen die *Papilionaceae* und die cochleate Form) . . . . „ 15 „
„ „ 5. „ imbricata beim Kelch sehr selten *(Cyclamen)* .
„ „ „ „ bei der Corolle . . . . „ 9 „
„ „ 6. „ convoluta beim Kelch sehr selten
„ „ „ „ bei der Corolle . . . . „ 16 „

B. Valvate Aestivation.

Fälle von 7. A. valvata beim Kelch und nicht bei der Corolle . etwa 11 pCt.
„ „ „ „ bei der Corolle und nicht beim Kelch . „ 6 „
„ „ 8. „ aperta beim Kelch und nicht bei der Corolle . „ 28 „
„ „ „ „ bei der Corolle und nicht beim Kelch . „ 5 „

II. Monocotyledonen mit Blumenblättern.

Fälle von 1. A. equitans nur bei 3 Gattungen.
„ „ 2. „ tristicha beim äussern Perianthium . . . . . etwa 40 pCt.
„ „ „ „ beim innern Perianthium. . . . . . „ 60 „
„ „ 3. „ pentasticha nur bei *Paris polyphylla.*
„ „ 6. „ convoluta nur bei 4 Gattungen.
„ „ 7. „ valvata . . . . „ 20 „
„ „ 8. „ aperta . . . . „ 30 „

Der Verf. macht nun zu den einzelnen Formen der Aestivation noch folgende Bemerkungen:

1. A. equitans. Diese dürfte durch Reduction der tristichen oder pentastichen Aestivation entstanden sein. So tritt bei *Papaver orientale* bisweilen ein drittes kleines Kelchblatt auf. Verf. schliesst daraus, dass die Vorfahren der *Papaver* trimere Blüthen besessen haben mögen. Ebenso denkt sich Henslow bei *Actaea* und *Adoxa* die reitende Stellung der Sepalen durch Unterdrückung des ersten oder fünften Gliedes entstanden. Bei *Circaea* jedoch dürfte die reitende Aestivation mit ursprünglicher trimerer Symmetrie zusammenhängen, welche von den opponirten Blättern herstammt, andererseits könnte man sie auch als eine symmetrische Reduction des bei den *Onagraceae* herrschenden tetrameren Typus ansehen.

2. A. tristicha. Die aus den Diagrammen Maout's und Decaisne's hergeleiteten Procente dürften den thatsächlichen Verhältnissen nicht ganz entsprechen, da auch die aestiv. convoluta bei Monocotyledonen sehr häufig ist. Die bei Dicotyledonen *(Magnoliaceae, Anonaceae, Menispermaceae, Berberidaceae)* auftretenden dreigliedrigen Kreise sind auf die spirale Stellung zurückzuführen.

3. A. pentasticha. Ein Quirl entspricht einem Blattcyclus. Von dieser verbreiteten Stellung stammen ab die semiimbricate, die imbricate, die convolute und theilweise die equitante Knospenlage.

4. A. semiimbricata. Dieselbe entsteht aus der pentastischen oder quincuncialen dadurch, dass eine Seite des zweiten Gliedes unter das vierte kommt; es ist dies nicht nur der erste Schritt zur imbricaten Knospenlage, sondern erklärt auch die „A. papilionacea“ der *Caesalpinieae* und die A. cochlearis der *Scrophularineae*. Die erstere entsteht, wenn bei Bezeichnung der Fahne mit No. 1, eines der Kielblätter mit No. 2 bezeichnet, unter den einen Flügel, No. 4 kommt; der andere Flügel ist No. 3, das andere Kielblatt No. 5.

5. A. imbricata.

6. A. convoluta. Ist nur eine Variation der semiimbricaten Knospenlage, indem das erste Glied mit der einen Seite unter das dritte Glied fällt.

7. A. valvata. Dieselbe scheint in den meisten Fällen von einer Degradation irgend einer imbricaten Knospenlage herzurühren. Bezüglich der Stellung der Glieder eines Kreises findet Verf., dass es kein Gesetz giebt, welches Aehnlichkeit in der Stellung bewirkt. Vielmehr erscheinen die Glieder der Kelch- und Blüthenquirle sehr willkürlich angeordnet; der gemeinsame Charakter aller Blüthen mit einem Kelch- und einem Blumenblattkreis ist nur der, dass die Glieder beider Kreise alterniren.

Henslow bespricht hierauf die Ursachen, welche die verschiedenen Arten der Aestivation bestimmen.

1. Regelmässige Blüthen. Wenn die Glieder eines Quirles alle in derselben Ebene liegen, so erscheint es unbestimmt, welches derselben das erste ist. Bei den 5 ersten Arten der Aestivation genügt eine geringe Förderung eines Gliedes, um dasselbe als erstes erscheinen zu lassen; aber bei der convoluten, valvaten und offenen Knospenlage kann überhaupt kein Glied als das erste bezeichnet werden. So wie die Entwickelungsfolge der Glieder eines Quirls nicht immer sich in Uebereinstimmung mit der theoretischen Spirale befindet und noch weniger eine enge Verbindung zwischen den aufeinanderfolgenden Kreisen durch eine einer continuirlichen Spirale entsprechende Entwickelung stattfindet, so erfolgt auch die Entwickelung der Quirle keineswegs immer acropetal.

2. Unregelmässige Blüthen. Bezüglich dieser geht Verf. von der Ansicht aus, dass alle unregelmässigen Blüthen durch Anpassung an Insecten entstanden sind, und dass die sogenannten Pelorien eine Rückkehr zur typischen Form darstellen. Indem die Blüthen unregelmässig werden, entwickeln sich einige Glieder auf Kosten der andern stärker. Man sollte a priori annehmen, dass die Unregelmässigkeit andeutet, welche Glieder zuerst von der Axe abgehen; aber das scheint nicht immer der Fall zu sein; denn die Thatsache, dass ein entwickeltes Glied grösser ist als die andern, schliesst noch nicht nothwendig ein, dass es zuerst gebildet ist. Dies zeigt eine vergleichende Betrachtung der Blüthenentwicklung von *Lamium album* und *Ajuga reptans*.

Wie sehr die Aestivation bei ein und derselben Art variirt, geht aus folgenden Beispielen hervor. Es fanden sich unter 100 Blüthen von *Ranunculus bulbosus* 22 quincunciale nach rechts, 16 ebensolche nach links, 6 semiimbricate nach rechts, 8 ebensolche nach links, 18 imbricate nach rechts, 14 ebensolche nach links, 8 convolute nach rechts, 4 ebensolche nach links; ausserdem noch einige Anomalieen. Die 3 ersten Formen der Aestivation quincunciale, semiimbricat und imbricat fanden sich auch zahlreich vertreten bei *Viburnum Tinus* und bei *Ribes coccineum*, ausserdem noch die convolute Aestivation bei *Primula officinalis*. 24 Knospen von *Galanthus nivalis* zeigten nicht weniger als 14 verschiedene Arten der Anordnung.

3. **G. Henslow. On the origin of ternary and quinary symmetry of flowers with indefinite and spirally arranged members.** (Transactions of Linn. Soc., l. c. p. 194—195.)

In der Familie der *Calycanthaceae* zeigt *Calycanthus* von der opponirten Stellung der Blätter einen plötzlichen Uebergang in die $^8/_{21}$ Stellung der Bracteen und Kelchblätter, ohne dass ein Unterschied in der Ausbildung der Bracteen, Kelchblätter und Blumenblätter bemerkbar ist. Bei *Chimonanthus* ist aber nicht nur der Kelch von der Blumenkrone unterscheidbar, sondern es bilden auch 5 Staubblätter einen eigenen Quirl.

Die *Magnoliaceae, Berberidaceae, Anonaceae* und *Menispermaceae* zeigen eine ternäre Anordnung in ihren Blüthen und gewöhnlich doppelte Quirle. Man könnte nun hier eine tristiche Anordnung annehmen, wie bei den meisten Monocotyledonen; aber Henslow erklärt die Sache folgendermassen: Bei jeder Blattstellung der gewöhnlichen Reihe, mit Ausnahme der distichen, enthält jeder projicirte Kreis 3 Blätter; da nun die Internodien der Blüthe verkürzt sind, ergiebt sich immer die Tendenz zum Wechsel in der Stellung mit den Gliedern der unmittelbar vorangehenden oder folgenden Quirle. So ordnen sich die 3 Glieder jedes Kreises in decussirender Weise an. Bei *Berberis* haben wir z. B 3 Bracteen, 6 (= 3 + 3) Sepala, 6 (= 3 + 3) Petala, 6 (= 3 + 3) Staubblätter, macht zusammen 21 Glieder, entsprechend einem Cyklus der $^8/_{21}$ Stellung.

Anderseits stehen bei *Aconitum* nach M. Braun die Kelchblätter nach $^2/_{51}$, die Blumenblätter nach $^3/_8$, die Staubblätter nach $^8/_{21}$, die Carpelle nach $^1/_3$.

4. **G. Henslow. Note on the causes of the numerical increase of parts of plants.** (Journ. of Sims. Soc. 1877, p. 206—211.)

Verf. stellt sich die Aufgabe, die verschiedenen Arten der Vermehrung von Blatttheilen und Blüthenkreisen zu classificiren, mit besonderer Berücksichtigung der jedesmal wirksamen Ursachen.

I. Atavismus oder Reversio. Vom Standpunkt der Evolutionstheorie ist anzunehmen, dass alle jetzt in normalem Zustande zusammenhängenden Organe ursprünglich frei und getrennt waren; wenn nun normal vereinigte Theile getrennt auftreten, so muss man dies als eine Reversion im atavistischen Sinne ansehen. Es sind aber folgende Fälle zu unterscheiden:

1. Dialysis (Trennung) von normal zusammenhängenden Organen,
   a. von solchen, welche organisch vereinigt waren,
   b. von solchen, welche mechanisch vereinigt waren;
2. Solution (Ablösung) von normal anhängenden Organen. Organisch vereinigt nennt Verf. solche Organe, die wir für congenital verwachsen erklären, wie z. B. die gamopetalen Corollen; mechanisch vereinigt werden solche Organe genannt, welche ursprünglich frei sind; aber stellenweise da, wo sie sich berühren, verwachsen, wie die Antheren der *Compositae* und die Narben von *Asclepias*. Als Beispiele für Dialysis dienen polypetale *Campanula, Convolvolus, Primula,* sowie apocarpe Pistille und Blüthen, bei welchen sie normal syncarpisch sind.

   Beispiele für die Solution sind polysepale und unterständige Kelche von Apfelblüthen oder Umbelliferen, zugleich mit hypolygnischen Blumen- und Staubblättern.

II. Hypertrophie, nach Ansicht des Verf. Folge von Nahrungsüberfluss.

1. Polyphyllie.
   a. Einige oder alle Glieder des Quirls vermehren sich, so treten z. B. an Stelle einer Drüse bei den Coniferen 2 Staubblätter auf.
   b. Die Quirle vermehren sich symmetrisch. Es können Blüthen, welche n — mer waren, $n + 1$ —, $n + 2$ —, $n + 3$ — mer werden, wie z. B. bei *Jasminus, Fuchsia* u. a.
2. Wiederherstellung einer höheren, früher normalen Zahl, z. B. bei Mohn mit 3 Kelchblättern und 6 Blumenblättern.
3. Pleiotaxie.
   a. Zunahme der Quirle, z. B. bei der Vermehrung der Bracteen des Wheatear-Carnation, im Perianthium der doublirten weissen Lilie, in der Corolle doppelblüthiger Glockenblumen.
   b. Zunahme der Cyklen, wenn Blüthen ihren quirligen Charakter verlieren und spiralig werden, so bei einer gefüllten Wallflower, wo Henslow mehr als 40 Blumenblätter zählte.
4. Pleiophyllie, Production überzähliger Blättchen.
   a. Zufällige Vermehrung, wie z. B. beim 4—7blättrigen Klee.
   b. Theilweise oder völlige Wiederentwickelung normal unterdrückter Blättchen.

III. Ergänzende Entwicklungen.
   1. Plication oder Faltung. Verf. bringt hierher die Entwicklung solcher Gebilde, wie die Schlundschuppen von *Myosotis* oder die Nebenkrone von Narcissus.
   2. Enation oder Auswachsung. Hierher gehören die Auswüchse von Organen, welche sich entwickeln, nachdem sie von der Axe abgegangen sind, wie z. B. sackartige und sporenartige Bildungen.

IV. Chorisis, Spaltung oder Bifurcation.

V. Atrophie, Bildung von zusammengesetzten Blattorganen, nicht zu verwechseln mit hypertrophischen Bildungen.

5. **A. Pippow. Ueber das Auftreten scheinbarer Zygomorphie bei regelmässigen Blüthen.** (Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 107—120)

Verf. beobachtete mehrere Blüthen, welche ursprünglich regelmässig, durch Einbuchtungen der Blumenblattränder monosymmetrisch geworden waren, so bei: *Fritillaria imperialis, F. Meleagris, Tulipa Gêsneriana, T. sylvestris, Lilium bulbiferum, L. Martagon, Helleborus caucasicus* u. A., *Ranunculus acer* u. A., *Caltha palustris, Rosa, Potentilla, Fragaria, Spiraea, Cyclamen, Caragana arborescens, Cytisus Laburnum, Hesperis matronalis, Cheiranthus Cheiri, Arabis, Syringa.*

In Knospen von *Caragana*, deren Blumenblätter gekerbte Ränder besassen, zeigte es sich, dass die Ränder mit den Einbuchtungen ineinander geschoben waren, woraus der Schluss gezogen werden musste, dass die Einschnitte auch in allen andern Fällen durch den gegenseitigen Druck der im Breitenwachsthum auf einander gestossenen Ränder entstanden. Auch bei den Knospen von *Lilium bulbiferum* wurde dasselbe beobachtet. Während also normaler Weise die eben angelegten Blüthenblätter aneinander vorüber wachsen, stossen sie in einzelnen Fällen vermöge kleiner Verschiedenheiten ihrer Richtung und Krümmung an einem oder mehreren Punkten ihrer Ränder auf einander, durch den gegenseitigen Druck an diesen Stellen wird das Wachsthum gehemmt, der übrige nicht behinderte Theil der Ränder wächst darüber hinaus und so entstehen die besprochenen Einschnitte.

Blüthen mit klappiger Knospenlage, wie die von *Syringa* zeigen daher nie die erwähnte Erscheinung. Am verbreitetsten ist sie bei solchen Blüthen, welche zwischen deckender und gedrehter Knospenlage schwanken. Es zeigen auch die normalen Blüthen derjenigen Pflanzen, welche die besprochene Einbuchtung erkennen lassen, grosse Unbeständigkeit in der Deckungsart der Blüthenblätter.

Verf. entwickelt darauf a priori die Gesetze der Vertheilung eingebuchteter Blätter in Blattkreisen verschiedener Zahlen- und Deckungsverhältnisse.

6. **R. Beyer. Bemerkungen gegen die Auffassung der Pelorien als Rückschlagsbildungen.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 90—92.)

Vortragender bestreitet zunächst, dass alle unregelmässigen Blüthen anfangs regelmässig angelegt werden und erst durch den Druck der Mutteraxe auf die Knospe zygomorphe Ausbildung erhalten. Die Annahme, dass Pelorien in Folge von Atavismus entstehen, wird durch die ungeheure Variabilität einzelner solcher Missbildungen sehr verdächtig. Auch können actinomorphe Blüthen zygomorph werden, einmal, wie Pippow nachgewiesen, durch Spaltung, ferner durch Verwachsung von Blüthentheilen. Als Beispiel für den zweiten Vorgang, wie *Leucoium vernum* mit 5zähligen Blüthen angeführt, in denen 2 Perigonblätter verwachsen sind.

b. Androeceum.

7. **L. Ćelakovsky. Teratologische Beiträge zur morphologischen Deutung des Staubgefässes.** (Pringsheim's Jahrb. für wiss. Bot. XI. 1., S. 124—174, mit Taf. V—VII.)

Verf. untersuchte vergrünte Staubblätter von *Rosa chinensis* Jacq., *Dictamnus albus* und gefüllte Blumen von *Camellia japonica* und entscheidet sich für die früher von Wydler, neuerdings von A. Braun ausgesprochene Auffassung, derzufolge die beiden vordern Loculamente des Staubblattes blattartige Sprossungen sein sollen, welche den ursprünglichen Blatthälften homolog sind und ganz ebenso wie diese durch Production von Pollen im Innern sich in Pollenfächer umwandeln. Verf. erklärt sich gegen die vom Ref. gegebene Deutung,

welche insofern mit der Roeper'schen übereinstimmt, als auf jeder Seite einer einigen Blattspreite 2 Fächer angenommen werden, während anderseits die von Warming und vom Referenten gegebene Entwicklungsgeschichte von „Aushöhlungen" des Blattparenchyms Nichts gefunden hat. Gelegentlich der Besprechung der von A. Braun zuletzt gegebenen Deutung der Anthere hat Referent schon auseinander gesetzt, wie aus einer Anthere, deren normale Entwicklung Warming's und des Referenten Abbildungen hinlänglich erläutern, Umbildungen entstehen können, die zu einer Deutung im Sinne A. Braun's und Ćelakovsky's verleiten.

Mohl hatte schon 1837 den Bau der Anthere für analog dem Bau der *Ophioglossum*-Aehren erklärt. Ćelakovsky geht weiter und sieht in der angedeuteten Analogie eine phylogenetische Homologie. Als Stütze für seine Ansicht dienen ihm unter Anderem die vom Referenten dargestellten Antheren von *Parkia.* Verf. denkt sich in den *Ophioglossaceen* die Vorfahren der Metaspermen. Es entstand somit aus einem den *Ophioglosseen* und zwar *Ophioglossum* nächst stehenden Sporenblatt einerseits durch Verschmelzung der einzelnen Fächer zu einem Antherenfache und durch congenitales Zusammenwachsen beider Spreiten die Anthere, andrerseits durch Zertheilung des Randes eines einspreitig gebliebenen Sporenblattes zwischen den einzelnen Sporenfächern (wie bei *Botrychium*) und durch die Umbildung der Fiederblättchen in Ovula das einfachste Fruchtblatt.

Schliesslich geht der Verf. noch auf eine Besprechung der sogenanten axilen Antheren namentlich der *Euphorbiaceen* ein und schliesst sich der Auffassung von Mueller Argoviensis an.

8. **E. Strasburger. Ueber Befruchtung.** (Ber. d. 50. Vers. deutscher Naturf. und Aerzte in München 1877, p. 193.)

Bei den Pollenkörnern der Metaspermen findet kurz vor dem Stäuben eine temporäre Theilung statt, während bei den Archispermen die Theilung fixirt bleibt. Die beiden gegen einander befreiten Kerne des Pollenkerns wandern in den Schlauch, der Kern der zuvor grösseren Zelle voran.

9. **P. Edgeworth. Pollen illustrated with 438 figures.** London 1877. 92 Sorten und 24 Tafeln.

Vorliegende Arbeit ist eine vergleichende Untersuchung der Formen, welche die isolirten Pollenkörner zeigen, nimmt jedoch nicht auf deren Entwicklung Rücksicht. Sämmtliche Pollen sind bei 500facher Vergrösserung in verschiedener Lage gezeichnet. Als allgemeines Resultat der Vergleichung giebt der Verf. Folgendes an:

Während in einigen Familien die Arten eine grosse Verschiedenheit zeigen, herrscht in andern eine grosse Uebereinstimmung.

Sehr grosse, dem blossen Auge sichtbare Pollenkörner finden sich bei *Stachytarpheta,* den *Malvaceae, Cobaea, Pancratium,* einzelnen Arten von *Iris*; sie sind oft über $^1/_{100}$ Zoll gross; andere sind sehr klein, so die Pollenkörner vieler *Borraginaceae, Primulaceae, Melastomaceae, Saxifragaceae,* $\frac{1\,^1/_2 - 2}{6000}$ Zoll. Die Färbung ist sehr verschieden, meist gelb oder weiss, selten blau, roth, braun, noch seltener grün.

Der Pollen, welcher vom Wind fortgetragen wird, ist keineswegs immer kuglig, wie Bennett versichert; der Pollen der *Cyperaceae* und *Gramineae* ist gewöhnlich prismatisch, der der Weiden cylindrich, der der Pappeln aber kuglig.

Einzelne Pollenkörner treiben mehrere Schläuche, durch welche sie zusammenhängen, so *Richardia aegyptiaca, Strelitzia reginae.*

In 3 oder 4 Fällen fand der Verf., dass dieselbe Anthere 2 oder 3 Formen von Pollen producirte, so bei *Mimulus luteus* neben den gewöhnlichen, den *Scrophulariaceae* zukommenden Formen die „coiled" Form. Ganz auffallend ist die Mannigfaltigkeit der Formen bei *Browallia elata.*

Die einfachste Form ist die mit einer Spalte, wie sie bei vielen *Liliaceae* und *Amaryllidaeeae* vorkommt, ebenso bei *Magnolia* und *Nuphar.*

Aehnlich gestaltete Pollenkörner, aber mit 3 Spalten zeigen die *Saxifragaceae, Crassulaceae,* die meisten *Rosaceae, Scrophulariaceae, Melastomaceae.* Auch bei vielen

Ranunculaceae und *Sapindaceae* finden sie sich. Von den *Caryophyllaceae* hat nur *Spergularia rubra* solchen Pollen.

Mohl und Marsall beschreiben beide den Pollen der *Gramineae* als fast kuglig mit einer Pore; aber der Verf. findet bei den *Gramineae* mit Ausnahme von *Panicum* immer fast prismatische Körner mit abgerundeten Enden, meistens 4 seitig, bisweilen 3-, 5-, 6 seitig. *Arundinaria, Lagurus, Pogonatherum* haben 6 seitige Prismen. *Panicum plicatum* weicht von allen untersuchten *Gramineae* durch kugelige Pollen mit 3 Poren ab; ähnlich ist er bei *Streptium.*

Unter den *Cyperaceae* besitzen *Cladium* und *Scirpus* Pollen von der Gestalt eines Wassertropfens; bei *Carex* ist er fast prismatisch mit einer Pore auf jeder Seite. Ebenso ist der Pollen bei den *Juncaceae* gestaltet; *Drimopsis* stimmt mehr mit den *Cyperaceae* überein und besitzt an dem breiteren Ende 4 Spitzen.

Die *Papilionaceae* haben in der Regel 3 breite Bänder am Pollenkorn; von oben erscheint das Korn dreikantig; ähnlich ist es bei den *Caesalpinieae,* nur *Bauhinia* besitzt grosse sphaerische, stachelige Körner. Im Wesentlichen schliessen sich dem Typus mit 3 Bändern auch *Cruciferae, Apocynaceae, Jasminaceae, Rutaceae, Tiliaceae, Umbelliferae, Myrtaceae, Proteaceae, Verbenaceae* an, ebenso die *Hydrophyllaceae, Cucurbitaceae* und *Onagraceae.*

Polyedrisch sind die Körner vieler *Polygona, Caryophyllaceae, Amaranthaceae, Chenopodiaceae,* vieler *Compositae* und von *Alisma.*

Kuglig ist der Pollen bei *Canna, Costus, Musa Strelitzia,* bald glatt, bald stachelig bei *Crocus, Philesia* und *Potamogeton.* Während die ächten *Epacris* zusammengesetzte Pollen wie die *Ericaceae* besitzen, ist derselbe einfach und stachlig bei den *Styphileae.*

Bei den *Violaceae* ist der Pollen gewöhnlich pentagonal, bei *V. odorata* und *cornuta* dreikantig; eine Hybride zwischen *V. tricolor* und *V. cornuta* zeigt die Eigenschaften beider Eltern vereint. Es können sich also Arten mit verschiedenartigem Pollen kreuzen.

Etwas sonderbar nimmt sich die Beschreibung des Pollens von *Pinus* und *Abies* aus: „two grains of pollen connected as it were by a broad band.“!

Unter den Beispielen von Pflanzen mit zusammengesetzten Pollen erscheinen dem Ref. einige sehr zweifelhaft, wenigstens scheinen die Abbildungen des Pollens von *Typha* (Fig. 26) und von *Cytinus* (Fig. 57) nicht vierzelligem Pollen zu entsprechen.

10. **Worthington G. Smith. Notes on Pollen.** (Transactions of the Royal microscop. Society 1877, p. 9—25, t. 167—170.)

Beschreibung und Abbildung einer Anzahl Pollenformen von mehreren Arten verschiedener Familien, die zu dem Ergebniss führt, dass bald nahe verwandte Formen gleichartig beschaffenen Pollen besitzen, bald nahe verwandte Formen in der Beschaffenheit ihres Pollens erheblich abweichen.

c. Gynoeceum.

11. **L. Čelakovsky. Vorgrünungsgeschichte der Eichen von Trifolium repens L.** (Bot. Ztg. 1877, S. 137—149, 154—164, 169—182, mit Taf. II.)

Da Peyritsch in seiner Arbeit: zur Teratologie der Ovula die Resultate von Čelakovsky's Untersuchungen in Frage gestellt hat, hat der Letztere es noch einmal unternommen, an den Vergrünungen von *Trifolium repens* Beweise für seine Ansicht beizubringen.

Das Ovulum ergibt sich auch hier als die Umbildung eines Fiederblättchens des Carpells. Das Ovularblättchen gliedert sich in 2 Theile, einen oberen, den Cucullartheil, aus dem das innere Integument hervorgeht, und in einen untern, den Funiculartheil, aus dem der Funiculus und die äussere Eihülle hervorgeht. Der obere Blatttheil bildet sich normal später aus der Anlage des Blättchens als die terminal angelegte Nucleus-Emergenz, und deshalb auch seitlich unter der letzteren.

Schliesslich werden die Einwände Peyritsch's gegen die Foliartheorie widerlegt, ebenso diejenigen Solm's Laubach's, welche sich an die Untersuchung über die Blüthen von *Rafflesia* und *Brugmansia* geknüpft hatten.

12. **L. Peyritsch. In Sachen der Ovulartheorie.** (Bot. Ztg. 1877, S. 305—308.)

Verf. betont noch einmal Ćelakovsky gegenüber, dass an Stelle von Samenknospen Sprosse vorkommen; er erklärt es für Willkür, dass Ćelakovsky die Laubknospen auf seinen Ovularenblättchen als pathologische Erscheinungen erkläre, die Entwickelung des Ovularblättchens als Folge der Metamorphosen hinstelle.

13. **L. Ćelakovsky. Noch ein Wort in der Ovularfrage.** (Bot. Ztg. 1877, S. 432—434.)

Ćelakovsky weist den ihm von Peyritsch gemachten Vorwurf der Willkür zurück, da die Vergrünungsgeschichte der Eichen von *Trifolium repens* durch keinerlei adventive Sprosse erschwert wird. Wenn das Ovulum durch einen Spross vertreten oder ersetzt wird, wie dies bei den Ovularsprossen von *Alliaria* beobachtet wurde, so ist damit doch nicht gesagt, dass der Spross ein morphologisches Aequivalent des Ovulums ist.

Ref. möchte bemerken, dass für das Auftreten von Adventivsprossen auf dem Ovularblättchen sich eine analoge Erscheinung in dem neuerdings von Strasburger nachgewiesenen Auftreten von Adventivembryonen darbietet, die allerdings im Nucleus entstehen, während die Adventivsprosse am Ovularblättchen entstehen; sie können aber vielleicht auch einmal am Nucleus gefunden werden. Wie man fälschlich die Adventivembryonen von *Caelebogyne* für echte Embryonen gehalten hat, so mögen auch manchmal Adventivsprosse an metamorphosirten Ovularblättchen für metamorphosirte Ovula gehalten werden.

14. **E. Warming. Undersoegelser og Betragtninger over Cycadeerne.** Med Tavle II—IV. Kjoebenhavn 1877.

Aus dem französischen Resumé sind folgende, die Ovularfrage betreffenden Bemerkungen des Verf. hervorzuheben:

Das Eichen der Phanerogamen besteht aus dem Nucleus, welcher einem Makrosporangium homolog ist, also einem Metablastem (einer Emergenz) und einem Blattlappen, welcher denselben trägt und welcher theilweise den Funiculus, theilweise die Integumente bildet. Der Nucleus kann auf diesem Lappen frei liegen (so bei den Angiospermen) oder in denselben eingesenkt sein (so bei den Gymnospermen). An der Bildung des Eichens nimmt keine Achse Theil.

Verf. weist auf die Homologie von Mikrospore und Pollenkern, von Mikrosporangien und Pollensack hin, ferner auf die Entwickelung mehrerer Oberhautzellen zu einem Sporangium bei den *Marattiaceen,* vergleichbar der Pollen bildenden Emergenz bei den Phanerogamen. In allen Fällen müssen Pollensack und Mikrosporangien als von einem Blatt getragen angesehen werden. Verf. constatirt die Nichtexistenz pollenbildender Caulome. („L'existence de caulomes pollinifères n'a été constatée ni par moi ni par d'autres.")

Darauf bespricht Verf. die Homologie zwischen Nucleus und Makrosporangium, wie er bereits 1874 in der Botanischen Zeitung gethan. Die morphologische Bedeutung der als Neubildung auf einem Blattlappen entstehenden Nucleus kann nur durch vergleichende Untersuchungen aufgeklärt werden.

Der Umstand, dass Pollensäcke und Eichen auf denselben Blättern bei den *Cycadeen* immer denselben Platz einnehmen, macht die Homologie von Nucleus und Pollensack sehr wahrscheinlich; wenn der letztere ein Sporangium ist, muss es der erstere auch sein. Die natürliche Stellung der *Cycadeen* erweist die Homologie ihres Nucleus mit dem Sporangium; namentlich hat er Aehnlichkeit mit dem Sporangium von *Ophioglossum,* welches in das tragende Blatt eingesenkt ist.

Wenn das Eichen der *Cycadeen* ein weibliches Sporangium, getragen von einem Blattlappen, ist, so muss es das der Angiospermen auch sein.

Alles hat den Verf. zu dieser Ansicht geführt. Da unter den höheren Kryptogamen keine Form existirt, bei der sich Sporen in Achsen oder Caulomen bilden, so kann dies bei *Cycadeen* auch nicht der Fall sein.

Bezüglich der Integumente schliesst sich Verf. auch der von Brongniart, Cramer und Ćelakovsky vertretenen Ansicht an.

15. **C. Nägeli und Schwendener. Das Mikroskop.** 2. Auflage. Leipzig 1877.

Auf S. 599, 600 genannten Werkes nehmen die Verf. auch Stellung zur Ovularfrage.

Sie erklären: Bei der grossen Mehrzahl der Pflanzen entstehen die Ovula am Fruchtblatt, bei einigen, vielleicht *Primulaceen, Taxus* etc.) an einem Caulom. In manchen Fällen entspringt der Nucleus seitlich an dem kurzen, zapfenartigen Nabelstrang *(Centaurea)*, in andern als Höcker an der Placente selbst *(Orchis)*. Die Eihüllen sprossen als Haut- oder Gewebetrichome unterhalb des Nucleus hervor und sind bei seitlicher Lage desselben sicher Bildungen des Funiculus.

Es werden dann die Ovula mit den Pollensäcken und den Sporangien der Gefässkryptogamen verglichen. Die Deutung der Ovula als Knospe wird bekämpft; es werden auch die Vergrünungen berücksichtigt. Es kommen also hier die bedeutendsten Vertreter der Anatomie mit den vergleichenden Morphologen, welche in den letzten Jahren denselben Gegenstand behandelt haben, zusammen und die Anhänger der topischen Morphologie, welche einzig und allein die Entwicklungsgeschichte gelten lassen wollen, bleiben immer mehr isolirt.

16. **E. Strasburger. Ueber Befruchtung.** (Ber. d. 50. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte in München 1877, S. 193.)

Bei der Befruchtung theilt sich der Embryosackkern in einen vordern und hintern Kern und beide wiederholen je zwei Mal die Theilung. Erst bei der letzten Theilung werden die Zellen fixirt und nun befinden sich 3 Zellen im vordern, 3 im hinteren Ende des Embryosackes. Je ein Zellkern wird vorn und hinten an den Embryosack abgegeben; beide Kerne begegnen sich und verschmelzen. Die Kernsubstanz aus dem Pollenschlauch sammelt sich in Kernform und wandelt in dieser Gestalt auf den Eikern zu, um mit demselben zu verschmelzen. Von den 3 Zellen im Eiapparat ist nur die hintere das Ei, die beiden vordern sind sogenannte Gehilfinnen; sie übertragen den Pollenschlauchinhalt auf das Ei, in diesem tritt ebenfalls ein Spermakern auf, der mit dem Eikern verschmilzt. Bei polyembryonischen Formen findet Sprossung der Nucellarzellen in die Embryosackhöhlung hinein statt und führt zur Bildung von Pseudoembryonen, entweder nach erfolgter Befruchtung: *Funkia ovata, Nothoscordum fragrans, Citrus,* oder ohne Befruchtung: *Coelebogyne.*

Die ausführlichen Angaben über die hier nur kurz angedeuteten wichtigen Vorgänge bei der Befruchtung finden sich in dem nunmehr erschienenen Werke des Verfassers: Ueber Befruchtung und Zelltheilung, mit 9 Tafeln. Jena 1878.

d. Samen.

17. **Fr. Lühn. Beitrag zur Kenntniss der Samen der Ackerunkräuter.** (16. Ber. d. Oberh. Gesellsch. für Natur- und Heilkunde 1877, S. 48—73, mit 4 lith. Tafeln.)

Verf. hat von 100 der verbreitetsten Ackerunkräuter die Samen gesammelt und abgebildet. Die Tafeln sind von C. F. Schmidt recht schön ausgeführt. Merkwürdigerweise vermissen wir unter den aufgeführten Samen *Cuscuta Epilinum.*

e. Embryo.

18. **C. v. Naegeli. Ueber das Scheitelwachsthum der Phanerogamen.** (Amtl. Bericht der 50. Vers. deutsch. Naturforscher und Aerzte in München 1877, S. 203, 204.)

Unter den von Naegeli aufgestellten Sätzen über das Scheitelwachsthum der Phanerogamen beziehen sich die folgenden auf die Embryonen derselben:

„Der Embryo besitzt meistens sicher keine Scheitelzelle und jedenfalls keine solche, die zur Scheitelzelle des Stengels würde; allein auch bei den Gefässkryptogamen ist dies nicht der Fall und nur eine gewaltsame und willkürliche Deutung könnte einen solchen Uebergang vermitteln. Der Embryo der Gefässkryptogamen hat am Scheitel 2 (wohl auch 4) gleichgestaltete und gleichwerthige Zellen, aus deren einer die Urscheitelzelle des Stengels abgeschnitten wird.

Der Embryo der Gefässkryptogamen und der Phanerogamen ist kein Caulom, sondern ein Thallom, wie das Moossporangium, aus dem er phylogenetisch hervorgegangen ist; die Samenlappen sind keine Phyllome, sondern Thallomlappen. An dem Embryo tritt als neue Bildung der Stengel auf.“

2. Specielle Blüthenmorphologie und Systematik.

Verzeichniss der besprochenen Schriften.

1. André. Sur deux Broméliacées de la Nouvelle-Grenade. Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 164—167. (Ref. No. 39.)
2. Arnaud. Quelques observationes sur le Gladiolus Guepini Koch. Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 266—271. (Ref. No. 33.)
3. Ascherson, P. Euchlaena Schrad. und Tripsacum fasciculatum Trin. Bot. Ztg. 1877, S. 521—526. (Ref. No. 17.)
4. — Note sur le genre Euchlaena. Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris, 18. Jan. 1877, (Ref. No. 18.)
5. — Ueber Dianthus-Bastarde. Sitzungsber. d. Ges. naturf. Fr. in Berlin 1877; Bot. Ztg. 1877, S. 510—514. (Ref. 90.)
6. Baillon, H. Sur l'organogénie florale et la graine des Garrya. Bull. de la soc. Linn. de Paris 1877, p. 139—241. (Ref. No. 127.)
7. — Sur les genres Eulobus, Cienkowskia et Dracontomelon. Bull. de la soc. Linn. de Paris, séance du 4 avril 1877. (Ref. No. 133.)
8. — Sur les affinités des Helwingia. Bull. de la soc. Linn. de Paris 1877, p. 107—109. (Ref. No. 126.)
9. — Sur le genre Dracontomelon. Bull. de la soc. Linn. de Paris 1877, p. 122. (Ref. No. 118.)
10. — Sur les Burséracées. Bull. de la soc. Linn. de Paris 1877, p. 122. (Ref. No. 119.)
11. — Sur l'organisation et les affinités des Axinandra. Bull. de la soc. Linn. de Paris, séance du 4 avril 1877, p. 126. (Ref. No. 141.)
12. — Sur le genre Cienkowskia. Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, p. 121. (Ref. No. 52.)
13. — Sur le Reana luxurians. Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris, séance du 8 janvier 1877. (Ref. No. 19.)
14. — Sur les côtes réceptaculaires du fruit des Bertolonia. Bull. de la Soc. Linn. de Paris, séance du 4 juillet 1877. (Ref. No. 140)
15. — Sur la symétrie florale du Lagoecia. Bull. de la Soc. Linn. de Paris, séance du 4 juillet, p. 135. (Ref. No. 125.)
16. — Sur le Zurloa. Bull. de la soc. Linn. de Paris, séance du 6 juni 1877, p. 116. (Ref. No. 117.)
17. — Nouvelles observations sur les Olinia. Paris 1878. 35 Seiten und eine Tafel. (Ref. No. 124.)
18. — Recherches organogéniques sur la fleur femelle de l'Arceuthobium Oxycedri. Comptes rendus de l'Association francaise, T. 495, f. 6. (Ref. No. 145.)
19. — Sur les ovules des Acanthacées. Comptes rendus de l'Assoc. française, V. 531 (Ref. No. 58.)
20. — Histoire des plantes. vol. VI., p. 305—513. Monographie des Myrtacées, Hypéricacées, Clusiacées, Lythrariacées, Onagracées et des Balanophoracées. Paris 1877. (Ref. No. 104, 105, 134, 138, 142, 144.)
21. Balfour, J. B. On the phaenogamic vegetation of Rodriguez. Journ. of. Linn. soc. 1877 (XVI. 89), p. 7—25. (Ref. No. 65, 68.)
22. Baker, J. G. Report on the Liliaceae, Iridaceae, Hypoxidaceae and Haemodoraceae of Welwitch's Angolan Herbarium. Transact. of the Linn. soc., II. ser. vol. I, p. 245 bis 273 mit 3 Tf. (Ref. No. 28.)
23. — Systema Iridacearum. Journ. of Linn. soc. XVI., p. 61—180. (Ref. No. 32.)
24. — The Species of Helleborus. Gardener's Chronicle, 7. et 14. April 1877. (Ref. No. 94.)
25. — On the Brasilian species of Alstroemeria. Journ. of Bot. 1877, p. 259—262. (Ref. No. 31.)

26. Beccari, O. Malesia, racolta di osservazioni botaniche intorno alle piante dell archipelago Indo-Malese e Papuano. Vol. I. Genua 1877. 4to. 96 Seiten mit 2 Taf. (Ref. No. 6.)

27. — Nota sulla Cardiopteris lobata Wall. Nuovo Giornale botanico italiano IX. 1. (1877), p. 107, c. T. 8. (Ref. No. 47.)

28. — Della organogenia dei fiori femini del Gnetum Gnemon L. Nuovo Giorn. bot. ital., Jan. 1877. (Vgl. S. 339.)

29. Behrens, W. J. Notiz zur Kenntniss der Gramineenblüthe. Bot. Ztg. 1877, S. 429—432. (Ref. No. 14.)

30. Beketoff, A. Monstruosité de la Chicorée. Mém. de la soc. des sc. nat. de Cherbourg XXI. 1877, p. 183—201, mit 2 Taf. (Ref. No. 74.)

31. Bennet, A. W. Review of the british species and subspecies of Polygala. Journ. of bot. 1877, p. 168—174, mit f. 189, 190. (Ref. No. 122.)

32. Boeckeler, C. Die Cyperaceen des K. Herbariums zu Berlin. Linnaea VII. 2. 3. 4. (1877), p. 145—356. (Ref. No. 9.)

33. Bonnet, E. Etude sur le genre Dechampsia P. Beauv. et sur quelques espèces françaises appartenant à ce genre. Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 271—280. (Ref. No. 16.)

34. Borbás, V. v. De Iridibus nonnullis, praecipue hungaricis. Bot. Zeitg. 1877, p. 473—478. (Ref. No. 34.)

35. — Beiträge zur systematischen Kenntniss der gelbblüthigen Dianthus-Arten und einiger ihrer nächsten Verwandten. Abh. d. Bot. Ver. f. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 2—29. (Ref. No. 91.)

36. — Symbolae ad floram aestivam insularum Arbe et Veglia. Math. u. naturw. Mitth d. ung. Akad. d. Wiss. 1877, S. 365—436. (Ref. No. 50.)

36a. — Das physiognomische System als Quelle ungarischer Pflanzenbenennungen. (Ref. No. 161.)

36b. — Können verschiedene Pflanzen denselben Namen führen. (Ref. No. 162.)

37. Boulger, S. G. On the classification of Monocotyledons; a historical criticism. Journ. of Bot. 1877, p. 72—74. (Ref. No. 2.)

38. Buchenau, F. Ueber den Querschnitt der Kapsel der deutschen Juncus-Arten. Flora 1877, S. 86—90, 97—104. (Ref. No. 26.)

39. Braun, A. Ueber Quillaja. Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 2. (Ref. No. 153.)

40. Candolle, Alph. de Sur la Famille des Smilacées. Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 188, 189. (Ref. No. 30.)

41. Candolle, Cas de. On the geographical distribution of the Meliaceae. Vortrag in der Linn. Society, 19. April 1877; Ref. in Journ. of bot. 1877, p. 251. (Ref. No. 116.)

42. Caspary, R. Nymphaea Zanzibarensis n. sp. Bot. Ztg. 1877, S. 201—208. (Ref. No. 95.)

43. Čelakovsky, L. Nochmals Melilotus macrorrhizus. Oest. bot. Zeitsch. 1877, S. 367—373. 405—411. (Ref. No. 160.)

44. Clavaud, A. Les Salix alba, fragilis et Russeliana. Actes de la soc. Linnéenne de Bordeaux, Tome XXXI., 4 ser., 5 litr., p. 308—309. (Ref. No. 87.)

45. Cogniaux, A. Diagnoses de Cucurbitacées nouvelles et observations sur les espèces critiques. 2. fascicula. 100 S. und 1 Taf. (Ref. No. 79.)

46. Crépin, F. Tentamen Rosarum monographiae auctore E. Regel. Bull. de la soc. royale de bot. de Belgique 1877, p. 21—31. (Ref. No. 151.)

47. Decaisne, J. Sur les caractères et les affinités des Oliniées. Paris 1877. 15 S. mit 1 Tf. (Ref. No. 123.)

48. — Revision de la nomenclature des Troënes cultivés. Sep.-Abdr. von 4 S. 1877. (Ref. No. 63.)

49. Dingler, H. Lathraea rhodopea. Bot. Ztg. 1877, S. 74—76, 93—95. (Ref. No. 56.)

50. Doell, Chr. Gramineae in Martius et Eichler Flora Brasil. Fasc. 72. p. 34—342, f. 12—49. (Ref. No. 13.)

51. Drude, O. Ausgewählte Beispiele zur Erläuterung der Fruchtbildung bei den Palmen. Bot. Ztg. 1877, S. 601—603, 617—631, 633—639. (Ref. No. 3.)

52. O. Drude. Ueber den Bau und die systematische Stellung der Gattung Carludovica. Goett. gel. Anz. 1877, S. 426 ff. und Bot. Ztg. 1877, S. 591—594. (Ref. No. 8.)
53. — Agrostis tarda n. sp., ein Bürger der Alpenflora. Flora 1877, S. 273—280, mit Taf. VI. (Ref. No. 20.)
54. Dutailly. Observations organogéniques sur les inflorescences unilatérales des Legumineuses. Compt. rend. du Congrès de l'Assoc. française, V. 514, t. 8, 9. (Ref. No. 156.)
55. Elwes. Monograph of the genus Lilium. Folio. London 1877. (Ref. No. 27.)
56. Engelmann, G. The Oaks of the United States. Fortsetzung, vgl. Bot. Jahresber. 1876, S. 579. Transact. of the Acad. of science of St. Louis III. 4. p. 385—400, 539 543. (Ref. No. 84.)
57. Ernst, A. Várgas considerado como botanico. Memoria de la Apoteosis del Dr. José Maria Várgas. Caracas 1877. (Ref. No. 106.)
58. E., J. B. Habenaria ciliaris. Bull. of the Torr. bot. Club 1877, p. 132. (Ref. No. 45.)
58a. Focke, W. O. Synopsis Ruborum Germaniae. (Ref. No. 148.)
59. Fournier, E. Sur les Arundinacées du Mexique. Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 177—182. (Ref. No. 12.)
59a. — De la modification des enveloppes florales des Graminées suivant le sexe de leurs fleurs Comptes rendus, séance du 22 Janvier 1877. (Ref. No. 11.)
60. Franchet et Savatier. Enumeratio plantarum in Japonia sponte crescentium. II. 2. Paris 1876. (Ref. No. 29, 76, 130.)
61. Freyhold, E. v. Ueber Blüthenbau und Verstäubungsfolge bei Tropaeolum pentaphyllum. Nova Acta der Ksl. Leop. Carol. Acad. d. Naturf. XXXIX, No. 1, Dresden 1876. (Ref. No. 109.)
62. — Ueber Heterotaxie bei Tropaeolum majus L. Sitzungsber. d. bot. Ver. f. d. Prov. Brandenb. 1877. (Ref. No. 110.)
63. Gandoger, M. Rosae novae Galliam austro-orientalem colentes. Flora 1877, No. 15—17. (Ref. No. 152.)
64. Gray, Asa. Characters of some little known or new genera of plants. Proceed. of the Amer. Acad. of arts and sciences, p. 159—165. (Ref. No. 49, 51, 52, 54, 114, 132.)
65. — The germination of the genus Megarrhiza. American. Journ. of sc. and arts 1877, p. 21—24. (Ref. No. 80)
66. Grönlund, M. Chr. Bidrag til Oplysning om Graesfrugters bygning hos forskjellige laegter og arter. (Ueber den Bau der Caryopsis bei verschiedenen Gattungen und Arten der Gramineae.) Botan. Tidsskr. 1877, 3. ser., f. I, p. 140—174. (Ref. No. 24.)
67. Haberlandt, G. Ueber die Entwickelungsgeschichte und den Bau der Samenschale bei der Gattung Phaseolus. Sitzber. d. K. Acad. d. Wiss. z. Wien, Bd. LXXV, I. Abth. Jan.-Heft 1877. (Ref. No. 157.)
68. Hackel, E. Ueber ein Gras mit mehrgestaltiger Deckspelze. Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 394—397. (Ref. No. 21.)
69. — Ueber einige Gräser Spaniens und Portugals. Oesterr. bot. Zeitschrift 1877, S. 118—125. (Ref. No. 22.)
70. Hance, H. F. Note on the genus Amphidonax N. ab E. (Ref. No. 15.)
71. — Thorelia, genus plantarum novum propositum. Journ. of Bot. 1877, p. 268—269. (Ref. No. 137.)
72. — On Pierrea, a new genus of Samydaceae. Journ. of Bot. 1877, p. 339. (Ref. No. 131.)
73. — On Sportella, a new genus of Rosaceae. Journ. of Bot. 1877, p. 207, 208. (Ref. No. 147.)
74. Hardy, E. Rapport sur l'Inée (Strophanthus hispidus). Bull. mens. de la soc. d'acclimation, avril 1877. (Ref. No. 64.)
75. Haussknecht, C. Bemerkungen zu Carex nemorosa Rebentisch. Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 153—156. (Ref. No. 10.)
76. — Bemerkungen über einige Fumarien. Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 50—52. (Ref. No. 97.)
77. Henslow, G. On the symmetry of the Cruciferons flower. Transact. of Linn. Soc. 1876 (IV. 1), p. 191—194. (Ref. No. 98.)

78. Henslow, G. On the nature of the corolla of Primula. Transactions of the Linn. Soc. I c. p. 195, 196. (Ref. No. 82.)
79. Hiern, W. P. On the African species of the genus Coffea L. Transact. of the Linn. Soc. 1876, p. 169—176. (Ref. No. 64.)
80. — On the peculiarities of Rubiaceae in tropical Africa. Journ. of Linn. Soc. 1877 (XVI 92.), p. 248—280, mit 2 Taf. (Ref. No. 66.)
81. Holzner, G. Die Gerste. Ein Vortrag. Deutscher Bierbrauer, herausgeg. v. Lindner 1876, p. 181—212. (Ref. No. 25.)
82. Janka, V. v. Avenaceae europeae. Külön lenyomat a „Természetrajzi füzetek" II-ik füzetéböl. Kiadatott 1877. 8 Seiten. (Ref. No. 23.)
83. — Generis Iris species novae. Természetrajzi füzetew, vol. I. 4 1877. 4 Seiten mit 1 Tafel. (Ref. No. 35.)
84. — Notizen zu ein Paar Cardamine-Arten. Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 81—83. (Ref. No. 100)
85. Kamienski, F. Vergleichende Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Utricularien. Bot. Ztg. 1877, S. 761—766, mit Taf. XIV. (Ref. No. 57.)
86. Kánitz, A. Haynaldia nov. gen. in Magyar Növénytanilapok 1877, p. 3. (Ref. No. 77.)
86a. — Antwort an v. Borbás. (Ref. No. 163.)
87. Koch, L. Untersuchungen über die Entwickelung des Samens der Orobanchen. Pringsheim Jahrb. f. wiss. Bot. XI, 1877. (Ref. No. 59.)
88. — Ueber die Entwickelung des Samens von Monotropa Hypopitys. Verh. des Naturw. medic. Ver. zu Heidelberg, II. Bd. Heft 1. (Ref. No. 83.)
89. Koehne, E. Lythraceae in Martius et Eichler Flora Brasil. Fasc. 73, p. 181—370, f. 39—67. (Ref. No. 136.)
90. — Ueber das Genusrecht der Gattung Peplis. Sitzber. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 47—53. (Ref. No. 139.)
91. Kuntze, O. Vorläufiger Bericht über Cinchonastudien. Bot. Ztg. 1877, S. 233—242, 249—255. (Ref. No. 69.)
92. Lanessan, L. de. Sur la structure des graines du Trigonella Foenum graecum et la présence d'un albumen dans ces graines. Bull. de la Soc. Linn. du Paris, séance du 4 juillet, p. 134. (Ref No. 155.)
93. Lefèvré, L. V. Examen de l'essai sur les Rubus normands de M. Malbranche, suivi de la liste des espéces de ronzes ordinaux spontanément dans le département de la Seine inferieure. Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 217. (Ref. No. 149.)
94. Leggett, W. H. Lechea. Bull. of the Torr. bot. Club 1877, p. 163. (Ref. No. 103.)
95. — Pontederia cordata. Bull. of the Torrey bot. Club 1877, p. 170. (Ref. No. 36.)
96. Ludwig, F. Ueber die Kleistogamie von Collomia grandiflora Dougl. Bot. Ztg. 1877, S. 777—780. (Ref. No. 48.)
97. — Ueber Bastarde in der Gattung Galeopsis. Sitzber. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 117. (Ref. No. 61.)
98. Lundström, Axel N. Ueber die Weiden Nowaja Semljas. Nov. Act. Reg. Soc. scient. Upsal. 1877. (Ref. No. 86.)
99. Malinvaud, E. Sur quelques Menthes rares ou nouvelles pour la flore française. Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 232—239. (Ref. No. 60.)
100. Masters, T. Maxwell. On the superposed arrangement of the parts of the flower. Journ. of. the Linn. Soc. 1876 (XV 87), p. 456—478. (Ref. No. 81, 107, 143.)
101. Maximowicz, C. J. Diagnoses plantarum novarum asiaticarum II. Mel. biolog., Tirés du bull. de l'acad. imp. d. St. Petersbourg, Tome X (1877) p. 55—79. (Ref. No. 55, 72, 73.)
102. Menyhárth, L. Die Waldstein-Kitaibel'schen Melilotusarten. Oesterr. bot. Zeitschr. 1887, p. 231—236, 258—270, 299—304. (Ref. No. 159.)
103. Moore, M. Alabastra diversa. Journ. of bot. 1877, p. 293. (Ref. No. 62.)
104. Morogues, de. Observations sur les Chênes. Mem. de la soc. d'agriculture, sciences, belles lettres d'Orleans 1877, 1er trimestre p. 39—60. (Ref. No. 85.)

105. Morren, E. Massangea nov. gen. Belgique horticole 1877, p. 59—61. (Ref. No. 38)
106. Mueller, F. v. Fragmenta phytographiae Australiae. LXXXVIII. (Ref. No. 121.)
106a. Mueller, F. Untersuchungen über die Structur einiger Arten von Elatine. (Ref. No. 128.)
107. Mc. Nab. On the classification of the vegetable Kingdom (Read ad the meeting of the British Association Aug. 21. 1877). Journ. of Bot. 1877, p. 340—343. (Ref. No. 1.)
108. Oliver, D. Flora of tropical Africa. Vol. III, London 1877. (Ref. No. 67.)
109. Penzig, O. Untersuchungen über Drosophyllum lusitanicum. Inauguraldissertation. Breslau 1877. (Ref. No. 102.)
110. Pfitzer, E. Beobachtung über Bau und Entwickelung der Orchideen. S. A. aus den Verh. d. Naturh. med. Vereins zu Heidelberg II, 1, 14 Seiten. (Ref. No. 41.)
111. Poisson, J. Du siége des matières colorées dans la graine. (Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 280—290. (Ref. No. 37.)
112. Progel, A. Oxalideae, Geraniaceae et Vivianieeae in Martius et Eichler Flora Brasil. Fasc. 74, f. 100—108. (Ref. No. 108.)
113. Poulsen, V. A. Pulpaens udvikling hos Citrus (Entwickelung der Pulpa bei Citrus). Botaniska Notiser, utg. of Nordstedt 1877, p. 97—103 mit Holzschn. (Ref. No. 115.)
114. Radlkofer, L. Ueber den systematischen Werth symmetrischen Blüthenbaues bei den Sapindaceen. Ber. d. 50. Vers. deutsch. Naturf. und Aerzte in München 1877, S. 208, 209. (Ref. No. 120.)
115. Regel, E. Tentamen Rosarum monographiae. Petersburg 1877. 114 Seiten. (Ref. No. 150.)
116. — Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum fasc. V. Petersburg 1877. 56 Seiten. (Ref. No. 96, 99.)
117. Reichenbach fil., H. G. Ueber einen merkwürdigen Campanula-Bastard aus Tirol. Bot. Zeit. 1877, S. 47. (Ref. No. 78.)
118. — Ueber Dichaea Lindl. Bot. Zeit. 1877, S. 38—43. (Ref. No. 42.)
119. — Orchideae Roezlianae novae seu criticae. Linnaea VII. 1 (1876), p. 1—16. (Ref. No. 43.)
120. — Orchideographische Beiträge. Linnaea VII. 1, S. 17 134. (Ref. No. 44.)
121. Rosbach. Ueber Formenverschiedenheiten einiger Orchideen. Verh. d. Naturh. Ver. d. preuss. Rheinl., 1877, S. 431—436. (Ref. No. 46.)
122. — Ueber Saxifraga multifida Rosb. und einige ihrer nähern Verwandten. Verh. d. Naturh. Ver. d. preuss. Rheinl. 1877, p. 77—81. (Ref. No. 129.)
123. Schenk. Zur Kenntniss der Structurverhältnisse fossiler Pflanzen. Bot. Zeitg. 1877, S. 393—401. (Ref. No. 71, 146.)
124. Smirnow, J. Ueber eine neue Palmenart, Attalea Czernjaëwi Batal. et Smirn. Kazan 1877. (Ref. No. 7.)
125. Strobl, G. Studien über italienische Veilchen. Oest. Bot. Zeitschr. 1877, S. 221—229. (Ref. No. 101.)
126. Townsend, F. On some species of Cerastium. Journ. of Bot. 1877, p. 33—37. (Ref. No. 93.)
127. Trail, J. M. H. New Palms collected in the valley of the Amazon in North Brazil in 1874. Journ. of Bot. 1877, p. 1—10, 40—49, 75—81. (Ref. No. 4.)
128. — Some Remarks on the synonymy of Palms of the Amazon valley. Journ. of Bot. 1877, p. 129—132. (Ref. No. 5.)
129. Urban, J. Humiriaceae et Linaceae in Flora Brasil. Fasc. 74, p. 431—472, t. 92—99. (Ref. No. 112, 113.)
130. — Ueber Bastarde von Medicago falcata L. und M. sativa L. Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 125—137. (Ref. No. 158.)
131. — Die Linum-Arten des westlichen Südamerika. Linnaea XLI., Heft VII., S. 609—646. (Ref. No. 111.)
132. Warming, E. Kuwblomsterne og Cand. S. Lund. (Die Compositen und Cand. S. Lund.) Vidensk. Meddelels. des naturh. Ver. zu Kopenhagen, 1876, p. 442—452. (Ref. No. 75.)

133. Watson, S. Descriptions of plants, with revisions of certain genera. Proceed. of the Amer. Acad. of arts and sciences IV. (1877), p. 246—278. (Ref. No. 88, 89, 92.)
134. Wittmack. Ueber Musa Ensete. Sitzber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin 1876; Bot. Zeitg. 1877, S. 191—194. (Ref. No. 40.)
135. — Ueber abnorme Birnen und deren Bedeutung für die Erklärung der Pomaceenfrucht. Sitzber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 140—144. (Ref. No. 154.)

a. Systematik der Phanerogamen im Allgemeinen.

1. **Mc. Nab. On the classification of the vegetable Kingdom.** (Read ad the meeting of the British Association Aug. 21st. 1877.) (Journ. of Bot. 1877, p. 340—343.)

Ist bezüglich der Phanerogamen nichts als eine Wiedergabe des im Eichler'schen Syllabus angenommenen Systems, nur mit dem Unterschiede, dass die Choripetalen den Sympetalen vorangestellt werden. Der Autor führt als Quelle Luerssen's Handbuch an und scheint Eichler's Syllabus nicht zu kennen, wiewohl selbst die Reihenfolge der Familien innerhalb der einzelnen Ordnungen genau mit der von Eichler innegehaltenen übereinstimmt.

b. Monocotyledonae.

2. **S. G. Boulger. On the classification of Monocotyledons; a historical criticism.** (Journ. of Bot. 1877, p. 72—74.)

Der Verf. sucht die bisherigen Eintheilungsversuche der Monocotyledonen mit einander möglichst in Einklang zu bringen und giebt zum Schluss eine Uebersicht der Ordnungen der Monocotyledonen, welche die Bentham'sche Eintheilung (vgl. Bot. Jahresbericht 1876, p. 468) in einigen Punkten modificirt:

Series I. Nudiflorae Benth.
Divisio 1. Helobiae Braun.
Cohors 1. Hydrales. — Cohors 2. Potamales *(Butomeae, Triurideae, Alismaceae, Najadeae, Juncagineae, Potamogetoneae.)*
Divisio 2. Aro-Pandaneae Boulger.
Cohors 3. Arales *(Aroideae, Lemnaceae, Pandaneae, Typhaceae.)*
Series II. Epigynae Juss.
Cohors 4. Amomales (Verf. möchte hierzu auch die *Bromeliaceae* rechnen.) — Cohors 5. Gynandrales Boulger *Orchideae* und *Apostasieae.)* — Cohors 6. Saccales. — Cohors 7. Narcissales. (Hierzu dürften vielleicht die *Burmanniaceae* gehören.) — Cohors 8. Dioscoreales. —
Series III. Chlamydanthae Boulger.
Divisio 1. Coronariae.
Cohors 9. Palmales. — Cohors 10. Liliales (incl. Pontederales).
Divisio 2. Enantioblastae Mast.
Cohors 11. Commelynales. — Cohors 12. Restiales.
Divisio 3. Glumiflorae.
Cohors 13. Glumales.

Palmae.

3. **O. Drude. Ausgewählte Beispiele zur Erläuterung der Fruchtbildung bei den Palmen.** (Bot. Zeit. 1877, p. 601—613, 617—631, 633—639.)

Schon Martius hatte bei seiner Bearbeitung der Palmen den Früchten grosse Beachtung geschenkt; H. Wendland aber hatte sein System der Palmen fast gänzlich auf die Frucht gegründet. Es erschien daher dem Verf. von Wichtigkeit, die Fruchtbildung bei den Palmen entwicklungsgeschichtlich zu verfolgen.

Die Ovarien (so nennt der Verf. die einzelnen Fruchtblätter) zeichnen sich frühzeitig durch dicke, fleischige Entwicklung und sehr zahlreich in ihnen vertheilte Fibrovasalstränge aus; die Eichen sind in dem saftigen Parenchym der Ovarien so tief eingebettet, dass dieselben oft nur mit Mühe aufzufinden sind. Im normalen Falle besteht das Germen aus 3 Ovarien und diese sind entweder apocarpisch oder syncarpisch.

Bei *Phoenix* ist die Trennung der apocarpischen Ovarien eine vollständige; bei *Licuala* hängen die apocarpischen Ovarien zugleich an der Basis und an der Spitze zusammen; die apocarpen Ovarien werden hier durch den Stylus vor der Befruchtung gleichmässig fest zusammengehalten, nach der Befruchtung verlieren zwei den Zusammenhang und dem dritten sitzt der Stylus noch kurze Zeit fester auf; dieses Ovarium reift zur Frucht. Bei den syncarpen Ovarien unterscheidet der Verf. folgende Fälle:

a. Die 3 syncarpen Ovarien schliessen 3 ihnen opponirte Eichen ein, nur das eine befruchtete Eichen einschliessende Ovarium wird zu einer apocarpen Drupa oder Beere, während die beiden andern verkümmern *(Chamaedorea)*.
b. Die 3 syncarpen Ovarien schliessen 3 ihnen opponirte Eichen ein; alle drei entwickeln sich zu Samen, eingeschlossen von den in Syncarpie verharrenden Carpellen; die Frucht ist also eine mehrsamige zusammengesetzte Drupa oder Beere *(Saguerus, Borassus)*.
c. Die 3 syncarpen Ovarien schliessen 3 ihnen opponirte Eichen ein; nach der Befruchtung wachsen alle 3 zu einem den einzigen Samen einschliessenden Pericarpium heran *(Calameae)*.
d. Von den 3 syncarpen Ovarien schliesst nur eines ein Eichen ein, das sich zum Samen entwickelt, der wie bei c. eingeschlossen wird *(Arecineae)*.

Eine eigenthümliche Modification des Falles a. weist *Geonoma* auf, hier ist schon zur Blüthezeit ein einziges Ovarium mit einem eingeschlossenen hemianatropen Eichen vorhanden; aber der hier nicht auf dem Gipfel des Ovariums auslaufende, sondern nahe an dessen Basis inserirte Stylus besteht aus 3 der Länge nach innig verwachsenen Leisten, welche oben in eben so viele lang ausgebreitete Stigmen auslaufen. Der Stylus entspricht dem centralen Theil des Gynaeceum, nur an einem seiner 3 Theilstücke ist das zugehörige Ovarium nebst dem eingeschlossenen Eichen normal ausgebildet, während von den beiden übrigen Componenten Alles ausser Stylus- und Stigma-Gewebe abortirt ist.

Von der Gattung *Caryota* bilden einige Arten die typische Dreizahl der Ovarien aus, während andere nur eines derselben ausbilden, seltener zwei. *Didymosperma* bringt typisch zwei Ovarien aus.

Das Auswachsen eines Ovariums zum Pericarpium ist an einer Art von *Phoenix* erläutert; das Pericarp differenzirt sich sehr früh in die 3 Hauptschichten des Exo-, Meso- und Endocarpiums. Das Exocarpium besteht aus fester Epidermis und einigen lockern Zellschichten ohne eingelagerte Fibrovasalstränge; die Grenze zwischen ihm und dem Mesocarp bildet sehr oft eine starke Schicht von Sclerenchym *(Saguerus)* oder es beginnt alsbald das lockere Mesocarp-Parenchym *(Chamaerops)*, welches Schichten von verschiedener Dicke und Stärke bildet und von zahlreichen Fibrovasalsträngen durchzogen ist *(Borassus)*. Das Endocarp besteht anfangs aus sehr dünnen, saftigen, parenchymatischen Zellen, hat aber die Neigung, zu verhärten, bildet in sehr vielen Fällen daher schliesslich ein Putamen von ausserordentlicher Härte *(Cocos)* oder wenigstens eine resistente Membran. Bei den *Cocoineae* und *Borassineae*, auch bei *Manioaria* und einigen andern entsteht in dem dicken und harten Putamen unmittelbar an der Embryogrube eine dünnere Stelle, nicht selten geradezu ein Loch, durch welches nur geschmeidige Fasern hindurchlaufen, welche der Radicula und dem dann nachrückenden Cotyledon mit der Stengelspitze den Austritt nicht verwehren. Indem die junge Pflanze so in Freiheit gelangt, kann sie durch den oberen Theil des Cotyledons von dem sonst durch das Putamen gänzlich abgeschlossenen Endosperm grosse Quantitäten Nahrung entnehmen.

Bei *Phoenix* löst sich das häutige Endocarp bei der eintretenden Reife der Frucht von den innern Schichten des Mesocarps durch Zerreissung des Zellgewebes los.

In den bekannten Schuppen der Früchte der *Lepidocaryinae* fand der Verf. nie Fibrovasalstränge, wenigstens zur Blüthenzeit. Die Anordnung der Schuppen erfolgt in einer für jede Species constanten Spirale; ihre Zahl wechselt sehr.

Drude erklärt erst die Eichen der Palmen für Achselsprosse der Ovarien; bald darauf aber sagt er: „Wenn sich auch die Ansicht, dass die Samenknospen hier den morphologischen Werth von Achselsprossen der Ovarien besitzen, überall aus den Stellungs- und Insertionsverhältnissen durchführen lässt, so stösst doch auch die Meinung auf keine Schwierigkeiten,

die Samenknospen auch bei den Palmen als Basalproducte der verschmolzenen Ränder der Ovarien zu erklären und die scheinbare Axe im Germen der *Cocoineen* als aus der innigen Syncarpie der Ovarien verschmolzene Centralplacenta zu deuten; dann würde der Bau des Gynaeceums apocarpisch fructificirender Palmen demjenigen der *Ranunculaceen* und *Dryadeen* sich noch mehr nähern, nur mit dem Unterschied, dass die Samenknospen der Palmen niemals hängen, sondern tief im Grunde der Ovarien inserirt entweder gerade aufwärts oder schräg aufwärts oder horizontal nach aussen gewendet stehen. Dieser letzteren Deutung neige ich mich um so lieber zu, als sie sich derjenigen anschliesst, welche die allein in dem ganzen Pflanzenreich durchführbare zu sein scheint, indem sie überall die Samenknospen für Ovarialproducte erklärt."

In den Funiculus läuft stets wenigstens ein einzelner sehr starker Fibrovasalstrang, meistens aber deren mehrere. In jedem Fall pflegen sich die in die Basis des Eichens eintretenden Stränge zu verästeln; die Aeste durchziehen in mehr oder minder grosser Anzahl die Integumente. Die letzteren können in einfacher oder doppelter Anzahl erscheinen; der Nucleus wird schon frühzeitig vollständig von dem Embryosack absorbirt

Normal anatrope Eichen besitzen *Areca, Calamus, Pinanga, Phoenix, Licuala*; während aber bei den übrigen die Micropyle nach aussen gewendet ist, ist dieselbe bei den *Calameen* nach innen gewendet. Bei den *Arecineen,* z. B. bei *Rhopalostylis* ist die Rhaphe des anatropen Eichens fest in das Endocarp des fruchtbaren Ovariums eingewachsen. An der Chalaza ist die Verwachsung der Rhaphe mit dem Ovarium am innigsten und bei vielen Gattungen sogar durch eine breite Scheibe auf einen möglichst grossen Raum ausgedehnt, in die Chalaza-Scheibe laufen sogar noch Fibrovasalstränge von der der Rhaphe des Eichens gegenüberliegenden andern Seite des Ovarium. Die Einwachsung des Rhaphetheiles findet sich bei den *Cocoineen* allgemein und in einem noch intensiveren Grade vor. Scheinbar atrope, in Wahrheit hemitrope Eichen finden sich bei *Aiphanes.* Völlig atrope Eichen finden sich bei *Borassus;* jedes der 3 Eichen reift; das Endocarp bildet zusammen mit den Eichen 3 getrennte Steinkerne. Jedes Eichen ist platt, mit breiter Basis aufsitzend, dreieckig rundlich, vom Gewebe des Ovarium unter ihm gar nicht abgesetzt; eine Unzahl bogenförmig sich krümmender Fibrovasalstränge geht aus dem Ovarium in das Eichen hinein. Die Spitze wird von einer kleinen Warze gebildet, in welcher man die Micropyle liegend vermuthen sollte; aber diese liegt unterhalb derselben der Innenseite zugekehrt.

Aus dem über den Bau der Samen Gesagten ist namentlich Folgendes hervorzuheben. Die Testa verwächst häufig mit dem Endocarp, z. B. bei *Chamaerops,* löst sich aber nach völliger Reife durch Eintrocknen von demselben ab. Bei Eichen, deren Rhaphe nur im basalen Theile mit dem Endocarp verwachsen war, nimmt die Verwachsung oft mit zunehmender Grösse des Samens auch an Länge zu. Eine bei sehr vielen Palmen vorkommende Erscheinung ist die, dass an den Stellen, wo die Fibrovasalstränge der Rhaphe oder deren Aeste in der Testa verlaufen, sich während der Samenentwicklung eine Zellwucherung in das Innere des Embryosackes und Endosperms hineingebildet hat. Wenn die Wucherungen nur der Rhaphe zukommen, dann spricht man von Faltungen oder Einsackungen des Embryosack's; wenn sie sich dagegen an den Verästelungen finden, spricht man von Rumination.

In der Peripherie des Endosperms liegt der relativ kleine Embryo bald vertical nach unten, bald schräg nach oben, bald horizontal, bald schräg oder senkrecht nach oben mit der Radicula schauend. Bei den *Lepidocaryinen* lässt die Lage des Embryo im Samen nicht mehr dessen schönen Charakter erkennen, weil von den 3 Eichen das eine befruchtete sich in das Centrum der Frucht stellt.

Schliesslich giebt der Verf. sein auf den Bau des Gynoeceums und der Frucht gegründetes System der Palmen:

Subordo I. Lepidocaryinae. Ovarien 3, sämmtlich Samenknospen einschliessend, syncarp, aussen mit Schuppen bekleidet. Samenknospen anatrop, invers, einem kurzen Funiculus aufsitzend.

Frucht aus 3 syncarpen Carpellen gebildet, 1-samig; Samen dem Endocarp oft anhängend, aber nicht angewachsen.

Trib. 1. *Calameae.* Trib. 2. *Raphicae.* Trib. 3. *Mauriticae.*

Subordo II. Borassineae. Ovarien 3, sämmtlich Samenknospen einschliessend, syncarp. Samenknospen atrop und sehr wenig invers, mit breiter Basis inserirt und dort mit dem Endocarp eng verschmolzen.

Frucht entweder 3-samig und dann in 3 Steinkerne zerfallend oder 1-samig und dann aus einem Carpell gebildet. Samen mit dem Endocarp verwachsen.

Trib. 4. *Borasseae.*

Subordo III. Ceroxylineae. Ovarien 3, syncarp (ausgenommen *Geonomeae, Caryota* etc.); Samenknospen avers, anatrop (ausgenommen viele *Cocoineae*).

Frucht 1-samig (selten mehrsamig); Verwachsung des Samens mannigfaltig.

Trib. 5. *Cocoineae.* Ovarien 3, sämmtlich Samenknospen einschliessend, syncarp. Samenknospen anatrop bis fast atrop, mit den Ovarienrändern zu einer centralen Säule verschmolzen und dem Endocarp tief eingesenkt.

Frucht aus 3 Carpellen gebildet, syncarp, 1-samig; Samen mit dem Endocarp verwachsen.

Trib. 6. *Arecineae.* Ovarien 3, nur eins mit Samenknospen, syncarp. Samenknospen anatrop, einem breiten Funiculus aufsitzend.

Frucht aus 3 Carpellen gebildet, 1-samig; Samen (ausser an der Rhaphe) mit dem Endocarp nicht verwachsen.

Trib. 7. *Chamaedorineae.* Ovarien 3 (bei *Geonoma* nur eins entwickelt), sämmtlich Samenknospen einschliessend, syncarp. Samenknospen anatrop oder hemitrop, die Rhaphe mit den Ovarienrändern zu einer centralen Säule verschmolzen.

Frucht aus einem Carpell gebildet, 1-samig; seltener 2 oder 3 apocarpe Drupen; resupinirt. Samentesta nicht mit dem Endocarp verwachsen.

Trib. 8. *Caryotineae.* Ovarien 1—3, wenn 2 oder 3, syncarp. Samenknospen der Zahl der Ovarien entsprechend, avers oder tangential gestellt, anatrop oder hemitrop, auf kurzem Funiculus inserirt, mit freier Rhaphe.

Frucht aus 3 (2) Carpellen gebildet, syncarp, 3-(2-)samig, oder aus einem apocarpen Carpell gebildet, 1-samig; Samenknospen nicht mit dem Endocarp verwachsen.

Trib. 9. *Iriarteae.* Ovarien 3, syncarp. Samenknospen 3 (selten schon zur Blüthezeit rudimentär), avers, anatrop oder hemitrop (auch atrop?) auf kurzem Funiculus inserirt, mit freier Rhaphe.

Frucht aus einem (schief anwachsenden) Carpell gebildet, 1-samig; Samen nicht mit dem Endocarp verwachsen.

Subordo IV. Coryphinae. Ovarien 3 (1 *Thrinax*), apocarp; Samenknospen ebenso viele, avers, anatrop, auf kurzem Funiculus inserirt, frei oder mit an der Basis eingewachsener Rhaphe.

Frucht eine apocarpe Drupa (seltener 2—3); 1-samig (2—3samig); Samen frei oder mit eingewachsener Rhaphe.

Trib. 10. *Phoeniceae.* Trib. 11. *Sabaleae.*

4. **J. M. H. Trail. New palms collected in the valley of the Amazon in North Brazil in 1874.** (Journ. of bot. 1877, p. 1—10, 40—49, 75—81.)

Beschreibung der Arten aus der Gattung *Bactris*, deren Uebersicht bereits früher gegeben wurde, sowie Beschreibung einiger Arten aus den Gattungen *Astrocaryum, Cocos, Elacis.*

5. **J. M. H. Trail. Some Remarks on the synonymy of Palms of the Amazon valley.** (Journ. of bot. 1877, p. 129—132.)

Verf. kritisirt die von Barbosa Rodriguez in seiner „Enumeratia Palmarum" aufgestellten Arten, sowie auch die von Spruce publicirten Arten auf Grund der Vergleichung von Originalexemplaren und findet, dass namentlich ein grosser Theil der von erstern aufgestellten Arten nicht haltbar sei und dass die Beschreibungen desselben nicht immer ausreichend seien. Bezüglich der vom Verf. vorgeschlagenen Aenderungen in der Nomenclatur vergleiche man die Angaben in Dr. Peter's Verzeichniss.

6. **Od. Beccari. Malesia, raccolta di osservazioni botaniche intorno alle piante dell archipelago Indo-Malese e Papuano.** Vol. I. Genua 1877. 4to. 96 Seiten mit 2 Tafeln.

Verf. beabsichtigt die Resultate der botanischen Reisen, welche er in den Jahren 1865 bis 1876 im Malayischen Archipel und Neu-Guinea ausführte, in genanntem Werke zu publiciren. Dieser erste Band ist den Palmen Neu-Guinea's gewidmet, jedoch sind auch die Arten der benachbarten Gebiete kurz berücksichtigt. Es werden 19 Gattungen mit 50 Arten beschrieben, 2 Gattungen und 32 Arten sind neu. Ausser den Beschreibungen theilt B. auch seine Beobachtungen über Befruchtung und geographische Verbreitung mit.

Aus dem systematischen Theil ist Folgendes hervorzuheben:

Uebersicht über die Arten der Gattung *Nenga* (S. 25.)

I. Subg. Eunenga. — Flores ♀ globosi, petala imbricata. Sepala fl. ♂ elongata. Frondium segmenta apice acuminata vel inciso-dentata. (Malesiaceae. *N. Wendlandiana* (Bl.) Scheff., *N. latisecta* (Bl.) Scheff., *N. nagensis* (Bl.) Scheff., *N. gracilis* (Roxb.) Becc.

II. Subg. Adelonenga. — Flores ♀ globosi, petala imbricata. Sepala fl. ♂ abbreviata. Frondium segmenta acuminata vel oblique truncata. (Papuanae.) *N. variabilis* Becc. *N. Geelvinkiana* Becc.

III. Subg. Gronophyllum Scheff. — Flores ♀ elongati petala basi imbricata apici valvata, sepala flor. ♀ abbreviata. Frondium segmenta oblique truncata vel partialiter acuminata (Selebicae, Seramicae et Papuanae). *N. Gronophyllum* Scheff., *N. Selebica* Becc., *N. Pinangoides* Becc., *N. affinis* Becc.

Nengella Becc. l. c. p. 32. Spadices infrafoliacei simplicissimi; spathae 2 completae. Glomeruli triflori spiraliter quadrifariam dispositi. Fl. masculi asymmetrici, calyx tripartitus laciniis vel sepalis subvalvatis. Corolla tripetala aestivatione valvata; stamina 6, filamentis in alabastro haud inflexis, antheris erectis; ovarii rudimentum? Fl. foem. elongati pyramidato-trigoni; petala cochleariformia basi imbricata apicibus appendiculato-valvatis. Fructus parvi elongato-fusiformes (semper?); stigmatum residua apicalia; mesocarpium parce fibrosum; semen elongato-conicum, endocarpio tenuissimo adnatum; raphe obsoleta longitudinalis ramis subsimplicibus; albumen aequabile. Folia longe vaginantia pinnatisecta vel flabelliformi-furcata. Palmae humiles gracillimae, elegantissimae, Malesiaceae et Papuanae.

Sommieria Becc. l. c. p. 66. Spadices interfrondales elongati apice digitato-ramosi. Spathae 2 completae, altera (infera) longe tubulosa, altera remota sub ramis inserta bipartito-lacera. Glomeruli triflori in scrobiculis spiraliter dispositi. Flores ♀ symmetrici; sepala imbricata, petala valvata; stamina 6, filamentis elongatis apice inflexis (semper?), antheris sagittatis versatilibus. Ovarii rudimentum .... Floris ♀ sepala et petala imbricata subconformia; staminum rudimenta .... parva; ovarium ....; stigmata 3 crassiuscula reflexa, ovulum (basilare?). Drupae sphaericae, pericarpio suberoso, superficie tessellato-areolata, areolis irregulariter pyramidatis obtusis, endocarpio crustacco fragili. Semen liberum basilare, rhaphe e basi ramos 3—4 ascendentes emittens. Albumen aequabile. Embryo basilaris. Palmae Papuanae humiles elegantissimae foliis flabellato-cuneatis furcatis.

7. **S. Smirnow. Ueber eine neue Palmenart, Attalea Czernjaëwi Batal. et Smirn.** (Beilage zu dem Protocolle der 89. Sitzung der Naturforschergesellschaft an der Universität zu Kazan. 1877. Kazan. 8 Seiten. [Russisch.])

Genaue Beschreibung der Frucht (Endocarpium) von dieser neuen Palme. (Siehe Bot. Jahresber. IV.) Batalin.

8. **O. Drude. Ueber den Bau und die systematische Stellung der Gattung Carludovica.** (Göttinger gelehrte Anz. 1877, S. 426 ff. und Bot. Ztg. 1877, S. 591—594.)

Die Beschreibung der Blüthen entspricht der bekannten Darstellung in Maout und Decaisne's Traité général de botanique. Die Anordnung der Fibrovasalstränge im Blattstiel und in der Blattlamina ist dieselbe wie bei der Palmengattung *Geonoma*. Während die Zahl der Eichen bei *Carludovica* und den Palmen erheblich verschieden ist, zeigen sie grössere Uebereinstimmung im Bau der Eichen. Näher als die typischen Palmen kommt *Phytelephas* an *Carludovica*; bei dieser Gattung bestehen die männlichen Blüthen aus einem

becherförmigen Perigon, allseitig gezähnt, mit sehr zahlreichen Staminen ohne Rudiment vom Gynaeceum; die weiblichen Blüthen haben Kelch und Blumenkrone in unregelmässiger Zahl der Blätter und ein von sehr vielen Staminodien umschlossenes tetrameres Germen, dessen zugehörige 4 Stigmen von einem langen Stylus getragen werden. „Die hier in den 4 Fächern stehenden 4 Eichen, welche zu vier steinharten Samen von ähnlichem Bau wie *Manicaria* heranreifen, beweisen für *Phytelephas* die nothwendige Zugehörigkeit zu den Palmen." Drude erklärt ferner die männlichen Blüthen der *Pandaneen* für die auf das äusserste reducirten Blüthen von *Carludovica.* Die dicht zusammengehäuften Ovarien der weiblichen Blüthen enthalten zwar bei *Pandanus* nur je ein Eichen; aber bei *Freycinetia* deren sehr viele an mehreren parietalen Placenten. Drude folgert hieraus, dass *Carludovica* sich als ein Verbindungsglied zwischen Palmen und *Pandaneen* herausstelle.

Cyperaceae.

9. **C. Boeckeler. Die Cyperaceen des Königl. Herbariums zu Berlin.** (Linnaea VII. 2. 3. 4. [1877], p. 145—356.)

Fortsetzung der Beschreibung der Arten von *Carex* (vgl. Bot. Jahresber. 1876, S. 483), im Anschluss hieran Bearbeitung der Gattungen *Uncinia* und *Schoenoxiphium.*

10. **C. Haussknecht. Bemerkungen zu Carex nemorosa Rebentisch.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 153—156.)

Auseinandersetzung der Unterschiede zwischen *Carex vulpina* L., *C. nemorosa* Rebent. und *C. contigua* × *nemorosa.*

Gramineae.

11. **E. Fournier. De la modification des enveloppes florales des Graminées suivant le sexe de leurs fleurs.** L. A. aus Comptes rendus 1877. 3 Seiten.

Bei *Panicum sciophilum* Rupr. ist die untere Blüthe bald ungeschlechtlich, bald männlich; im ersten Fall ist die obere Spelze dieser Blüthe kürzer als die untere, linealisch und flach; im zweiten Fall geht die obere über die untere hinaus.

Bei der *Bambusee Guadua aculeata* Rupr. sind die Aehrchen theils steril, kurz und kurzgestielt mit ungeschlechtlichen Blüthen oben und unten und männlichen Blüthen in der Mitte; die anderen sind länger, dicker und lang gestielt, oben und unten ebenfalls mit ungeschlechtlichen Blüthen, in der Mitte mit fruchtbaren, bei der Reife sich ablösenden Blüthen. Wenn die Blüthe ungeschlechtlich ist, dann ist die obere Spelze viel kürzer als die untere; wenn die Blüthe männlich ist, dann bleibt die Spelze kurz, ist aber nicht wie im ersten Fall hart und concav, sondern hyalin und zweikielig; wenn die Blüthe zwitterig ist, dann ist die obere Spelze länger als die untere, knorpelig und an der Bauchseite geflügelt.

Darauf bespricht der Verf. *Tripsacum* und *Euchlaena.* Merkwürdig ist das Verhalten der Gattungen *Buchloë* und *Opizia.* Die weiblichen Individuen der beiden Gattungen sind sich sehr unähnlich, die männlichen dagegen sehr ähnlich. Es gehören zusammen:

Buchloë dactyloides Engelm. ♀ und *Cariostega humilis* Rupr. ♂
Opizia stolonifera Presl ♀ und *Cariostega anomala* Rupr. ♂

Bei den dioecischen Gattungen *Brizopyrum* Link und *Monanthochloë* Engelm. variiren die Spelzen nicht bei den verschiedenen Geschlechtern, ebenso nicht bei der neuen mexikanischen Gattung *Jouvea,* welche einem dioecischen *Lepturus* entspricht.

Verf. schliesst: Wenn der Dioecismus bei den *Gramineen* ein absoluter ist, dann differiren die weiblichen Blüthen wenig von den männlichen; wenn dagegen die weiblichen Blüthen auf denselben Exemplaren, wie die männlichen Blüthen auftreten oder auftreten können, dann sind sich die Aehrchen verschiedenen Geschlechts nur wenig ähnlich.

12. **E. Fournier. Sur les Arundinacées du Mexique.** (Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 177—182.)

F. schliesst sich der Ansicht von Hance an, dass *Phragmites* nur wenig von *Arundo* verschieden sei und nur den Werth einer Untergattung derselben habe, trotzdem behält er aus praktischen Rücksichten *Phragmites* als Gattung bei und beschreibt eine neue mexicanische Art, *P. Bertandieri. Gynerium* ist eine durch ihren Dioecismus unterschiedene Gattung. Ferner wird eine neue Gattung beschrieben:

Calamochloa Fourn. Glumis subaequalibus, inferiore externa; floribus 3, quorum 2 imi involucro pilorum circumdati, summus minor tabescens; palea inferiore 5-loba, lobis lateralibus et intermedio subulatis, superiore breviore 2-dentata. Panicula ambitu ovalis, spiculis 4—5-spicatis.

Die Spelzen haben dieselbe Structur, wie bei mehreren Chlorideen, besonders bei *Atheropogon* sect. *Heterostega*; aber die Stellung der untern Spelze zur Rhachis entfernt diese Gattung von den Chlorideen. Die Haare der Rhachis und ihre Tracht nähern sie der Gattung *Calamagrostis*.

Echte einblüthige *Calamagrostis* existiren ebensowenig in Mexico als in Südamerika, statt ihrer ist die Gattung *Deyeuxia* vorhanden, welche über der fertilen Blüthe eine zweite, abortirte Blüthe besitzt. Während *Deyeuxia* in den Anden nach Weddell 60 Arten zählt, besitzt die Gattung in Mexico deren 10. *Trisetum* zählt 8 Arten. Im System werden beide Gattungen in andere Gruppen gestellt; sie sind sich aber so ähnlich, dass es schwer hält, zwischen ihnen eine natürliche Grenzlinie aufzufinden. Nachdem Verf. dies bewiesen, kommt er dazu, *Trisetum* mit *Deyeuxia* zu vereinigen, trotzdem die extremen Formen sehr verschieden sind. Die mexicanischen Arten kommen somit auf 2 Gruppen, von denen die eine, die echten *Deyeuxia* repräsentirend, gleiche Spelzen besitzt, die andere, der Gattung *Trisetum* entsprechend, dadurch ausgezeichnet ist, dass die untere Spelze kürzer und schmäler ist. Die Gattung *Deyeuxia* Clar. in Beauv. Agrost. emend. hat nun folgende Diagnose:

Spiculae 2—5-florae, flore superiore ad pedicellum sterile redacto, callo et rhachi ad basim florum pilosis. Flores teretes. Glumae aequilatae, acutae, membranaceae, carinatae. Paleae 2, inferior membranacea, apice bicuspidata, lobis aliquando bidentatis, dorso aristata; superior tenuior, bidentata; squamulae integrae v. lobatae. Stamina 3. Ovarium glabrum. Caryopsis glabra, libera. Panicula terminalis; spiculis pedicellatis, cum pedicello haud articulatis.

Die bisher zu *Deyeuxia* gerechneten grannenlosen Formen dürften sich als zu *Cinna* gehörig erweisen oder als *Colobanthus* Trin. abzutrennen sein.

Mit der Gattung *Graphephorum* Desv. muss die Gattung *Dupontia* R. Br. vereinigt werden.

13. **Chr. Doell. Gramineae in Martius et Eichler Flora Brasiliensis Fasc. 72**, p. 34—342, t. 12—49.

Enthält die Bearbeitung der brasilianischen *Paniceae*, als Fortsetzung der schon im Jahre 1871 von demselben Verfasser bearbeiteten *Oryceae*. Verf. bestreitet die Behauptung Hofmeister's, dass die obere Blüthe der *Paniceae* terminal sei; denn erstens wird häufig oberhalb der Basis der Deckspelze der Zwitterblüthe eine sterile Fortsetzung der Aehre beobachtet und zweitens kommt bei einigen *Panicum*-Arten eine zweite ebenfalls von pergamentartigen Spelzen eingeschlossene Blüthe vor.

Die Eintheilung der *Paniceae* ist folgende:

Subtrib. I. Homoeostachyeae. Spiculae omnes ejusderm naturae, aut hermaphroditae, aut polygamae, flosculo altero unisexuali vel neutro.

- A. Stamina 2. Gluma unica: *Reimaria*.
- B. Stamina 3.
  - α. Inflorescentiae rhachis tenax. Spicularum invollucellum nullum vel imperfectum.
    - a. Glumae 2, inferior rarius rudimentaria vel aboriens: *Paspalum, Leptocoryphium, Tragus, Helopus.*
    - b. Glumae 3. Callus infra spicularum basin nullus: *Panicum, Isachne, Ichnantus, Arundinella.*
    - c. Spiculae toro calloso basilari, cum spicula deciduo insidentes. Glumae 3: *Tylothrasya* Doell nov. gen.
  - β. Inflorescentiae rhachis fragilis. Spicularum involucellum nullum: *Stenotaphrum.*
  - γ. Spiculae involucellatae: *Gymnothrix, Pennisetum, Cenchrus, Anthephora.*

Subtrib. II. Alloeostachyeae. Spiculae unisexuales, aut aliae hermaphroditae, aliae masculae: *Olyra, Manisurus, Pariana, Eremitis.*

Die neue Gattung *Tylothrasya* steht gewissermassen in der Mitte zwischen *Helopus* und der zu *Panicum* gehörigen Section *Harpostachys,* sie ist von jener durch die 3 Spelzen, von dieser durch den basilären Callus verschieden und wird vom Autor wie folgt charakterisirt:

Tylothrasya Doell: Spica simplex, unilateralis, rhachi alata, subfoliacea, spiculis singulis, uniseriatis, mediante toro calloso basilari cum pedicello brevissimo articulatis, cum callo denique secedentibus. Glumae tres, inaequales, infima minuta, squamaeformis, suprema bipartita vel bipartibilis, spathellam et ipsam denique bipartibilem cum staminibus ternis in axilla fovens. Valvulae papyraceae, muticae, maturitatis tempore caryopsin amplectentes. Lodiculae collaterales, cuneato-lineares, truncatae. Styli sejuncti. Stigmata filiformia, villosa, apice emergentia. Caryopsis oblonga, obtusa, depressa, scutello duplo longior, pilo basilari, oblongo, quam scutellum multo minore.

Ligula membranacea. Septulum in spicae rhachi communi nullum; costa mediana crassa quidem, sed in cristam non emergens.

Einzige Art: *T. petrosa* Doell, an mehreren Stellen im östlichen Brasilien und Peru.

14. **W. J. Behrens. Notiz zur Kenntniss der Gramineen-Blüthe.** (Bot. Ztg. 1877, S. 429–432.)

Eichler giebt von der abyssinischen *Sporoboleen*-Gattung *Triachyrium* an, dass die obere Spelze vollständig in 2 fast seitlich stehende, einkielige Stücke gespalten ist. Verf. behauptet, dieselbe sei nach seinen Untersuchungen an *T. longifolium* Hochst. aus 2, je mit einem excentrischen Nerven versehenen Blättchen gebildet, welche in den blühenden Aehrchen in ihrer oberen Hälfte durch ein feines hyalines Häutchen fest mit einander verbunden sind. (Dann wird es aber doch wohl ein Blättchen sein, das unten früher zerreisst, als oben. Ref.)

Cinna soll sich von *Agrostis* und *Mühlenbergia* durch die einnervige Palea unterscheiden; eine eingehende microscopische Prüfung ergab dem Verf., dass die Palea von *Cinna arundinacea* einnervig, dagegen die von *C. latifolia* entschieden deutlich zweinervig sei. Die Beobachtung eines wirklich einnervigen Vorblattes spricht sowohl gegen die Ansicht, welche die Palea für einen ursprünglich dreizählig angelegten Quirl erklärt, als auch gegen die, welche in den zweikieligen Vorblättern das Verwachsungsproduct zweier Vorblätter sieht.

Bei *Cinna arundinacea* ist nur ein zwischen Ovarium und Palea stehendes Staubblatt entwickelt; Behrens hält dasselbe für das innere Staubblatt des innern Staminalwirtels, während in der typischen Blüthe 1, 2 oder alle 3 Glieder des äussern Staminalkreises ausgebildet sind.

15. **H. F. Hance. Note on the genus Amphidonax N. ab Es.**

Die Gattung *Amphidonax* soll sich von *Arundo* nur dadurch unterscheiden, dass die unteren Blüthen jedes Zweiges der Inflorescenz ♂, die anderen ♀ sind, dass die Hüllspelzen einnervig und die untere breiter ist. Hance ist jedoch sowie J. C. Nevire zu dem Resultate gekommen, dass *Amphidonax* eine ächte *Arundo*, und zwar nahe verwandt mit *A. Donax* ist; denn die Blüthen sind sämmtlich zwitterig und die Hüllspelzen gleich breit, die untere am Grunde 5—7-, oberwärts 3-nervig, wie die obere Spelze. Auch die Gattung *Phragmites* hält H., wie schon andere Autoren gethan haben, nicht für berechtigt.

16. **E. Bonnet. Étude sur le genre Deschampsia P. Beauv. et sur quelques espèces françaises appartenent à ce genre.** (Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 271—280.)

Der Vergleich der zu den Untergattungen *Eudeschampsia* und *Avenella* gehörigen Arten zeigt, dass in der Gatttung *Aira* kein Organ variabler ist, als die Granne der untern Spelze; bald ist sie länger, bald kürzer, bald gerade, bald gedreht. Es ist daher die Gattung *Aira* im Linné'schen Sinn beizubehalten. *Deschampsia media* Roem. et Schult. ist als Varietät zu *Aira (Deschampsia) caespitosa* L. zu ziehen, ebenso *D. littoralis* Reut.

17. **P. Ascherson. Euchlaena Schrad. und Tripsacum fasciculatum Trin.** (Bot. Ztg. 1877, S. 521—526.)

Verf. bespricht die Artikel, welche *Euchlaena* in Frankreich hervorgerufen hat. Das Exemplar, welches unter dem Namen *Reona luxurians* 1876 im Pariser Jardin des plantes zur Blüthe gelangte, gehört zu *Euchlaena luxurians* Dur. et Aschs.; die fruchttragenden Axenglieder dieser Pflanzen sind mit der grössten Leichtigkeit von denen der *Tripsacum*-Arten zu unterscheiden. Zu Fournier's Arbeit: Sur les Graminées mexicaines à sexes séparés bemerkt der Verf., dass er die Hervorhebung der Einschnürungen zwischen

den Axengliedern des weiblichen Blüthenstandes, welche gerade den wichtigsten Unterschied von *Tripsacum* bieten, vermisse. Mit den Ansichten Fournier's über die Arten von *Euchlaena* stimmt Ascherson nicht überein, namentlich hält er es nicht für unmöglich, dass *Reana Giovaninii* Biza = *Euchlaena Giovaninii* Fourn. mit *E. mexicana* Schrad. zusammenfällt.

Fournier beschrieb ein neues *Tripsacum*, *T. compressum*, mit dem möglicherweise ein früher von Ascherson besprochenes *T. fasciculatum* (Trin.) Aschs. identisch sein könnte, das in Mexico von Schiede und Liebmann gesammelt wurde. Ascherson giebt daher zur Vermeidung von Prioritätsstreitigkeiten die Diagnose dieser Art.

18. **P. Ascherson. Note sur le genre Euchlaena.** (Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris, 8 janvier 1877.)

Wiederholung der Mittheilung, welche derselbe Verf. in der Gesellsch. d. naturf. Freunde am 19. December 1876 machte. (Vgl. Bot. Jahresber. 1876, S. 493.)

19. **H. Baillon. Sur le Reana luxurians.** (Bull. mens. de la soc. Linn. de Paris, séance du 8 janvier 1877.)

B. macht darauf aufmerksam, dass zwischen *Tripsacum* und *Reana* das Gynoeceum noch charakteristischere Unterschiede aufweise als die Inflorescenz. Der Griffel von *Tripsacum* besitzt einen wenig verlängerten basilären Theil und zwei dicke, an der Spitze verschmälerte, rothe, mit Papillen besetzte Zweige. *Reana* dagegen zeigt sehr lange, hängende, fadenförmige, blaue „Griffel“. In der Jugend sind die Griffel aufrecht und ungetheilt, erst später erfolgt die Spaltung von oben nach unten.

20. **O. Drude. Agrostis tarda n. sp., ein Bürger der Alpenflora.** (Flora 1877, S. 273 bis 280 mit Tafel VI.)

Es wird eine von Bartling bei Bozen in Tyrol beobachtete, von ihm cultivirte und auch im Manuscript beschriebene *Agrostis*-Art besprochen. Verf. hat alle verwandten Formen des europäischen Waldgebietes und des Mittelmeergebietes vergleichend untersucht und giebt auch verbesserte Diagnosen derselben.

21. **E. Hackel. Ueber ein Gras mit mehrgestaltiger Deckspelze.** (Oesterr. bot. Zeitschrift 1877, S. 394–397.)

Verf. machte an *Agrostis castellana* Boiss. et Reut. Beobachtungen, welche einiges Licht auf den Werth der von der Nervatur, Begrannung und Behaarung der Deckspelze der *Agrostis*-Arten genommenen Unterscheidungsmerkmale werfen. Bei der genannten Art ist die durchscheinend-weisshäutige Deckspelze von 2 deutlichen, in feine borstliche Grannen endende Nerven durchzogen; die Grannen zeigen constant eine Länge von 0.3—0.4 mm. Vom Grunde der Deckspelze entspringt eine starke, gewundene, oberwärts geknickte Granne. Der Callus der Deckspelze und der Rücken derselben sind bald mit büschelförmigen Haaren besetzt, bald kahl. Ferner finden sich nebst typischen, durchaus grannentragenden Exemplaren solche, welche zur Hälfte gegrannte, zur Hälfte wehrlose, endlich lauter wehrlose Aehrchen tragen; dazu kommt nun noch, dass die unbegrannten Deckspelzen sich auch in andern Merkmalen ganz wesentlich von den begrannten unterscheiden; sie sind 3nervig und diese Nerven verlängern sich über die abgestutzte, etwas stumpfgezähnelte Spitze in Form dreier winziger Haarspitzen von höchstens 0.1 mm Länge. Verf. hatte früher diese Form als *A. tricuspidata* bezeichnet. Es fand sich sogar ein Exemplar, an welchem etwa zwanzig Aehrchen begrannt waren, die andern nicht: an der Rispe derselben Pflanze fanden sich Aehrchen, deren Deckspelze in der Mitte des Rückens mit einer kurzen, geraden, die Deckspelze kaum überragenden Granne versehen ist. Dabei enden die Seitennerven in 2 ziemlich lange (0.4 mm) Borsten. Diese Beschaffenheit der Aehrchen kommt der *A. hispanica* Boiss. et Reut. zu, welche sich somit auch als eine Varietät der *A. castellana* Boiss. et Reut. erweist.

22. **E. Hackel. Ueber einige Gräser Spaniens und Portugals.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 118—125.)

Es werden die von dem Verf. auf einer Reise in den genannten Ländern gesammelten Gräser kritisch besprochen; die genauen Untersuchungen des Verf. ergaben werthvolle Beiträge für die Kenntniss der Formenkreise einzelner Arten. Hervorzuheben ist Folgendes: *Stipa gigantea* Lag. und *St. Lagascae* R. et Sch. möchten wohl nur Formen derselben Art sein. *Aristida elatior* Cav. ist nur die kräftiger vegetirende, ausdauernd gewordene

Form. *Molineria lendigera* ist die *Aira lendigera* Lagesca zu nennen; denn die Hüllspelzen sind bei dieser Pflanze bedeutend kürzer, als das Aehrchen, die Deckspelze ist an der Spitze abgerundet und unregelmässig klein gezähnelt. Die ausdauernden *Avena*-Arten mit verlängerter Ligula werden analytisch zusammengestellt. *Koeleria crassipes* Lge. scheint mit *Airochloa caudata* Link identisch zu sein.

23. **V. von Janka. Avenaceae europeae.** (Külön lenyomat a „Természetrajsi füzetek" II-ik füzetéböl. Kiadatott 1877. 8 Seiten.)

Leider kann diese analytische Uebersicht sämmtlicher europäischer *Avenaceae* wegen Mangels an Platz hier nicht wiedergegeben werden; nur sei bemerkt, dass die Gattungen *Avena, Peribullia, Molineria, Deschampsia, Arrhenatherum, Airopsis, Antinoria, Schismus, Danthonia, Triodia, Vahlodea, Holcus, Aira* alle in demselben Schlüssel vereinigt sind.

24. **Chr. Grönlund. Bidrag til Oplysning om Grosfrugtens Bygning hos forskjellige Slaegter og Arter (Ueber den Bau der Grasfrucht bei verschiedenen Gattungen und Arten).** (Botanisk Tidsskrift, III. R., I. Bd., S. 140—174, mit 47 Holzschnitten und französ. Résumé. Kopenhagen 1877.)

Ausser den Gattungen *Hordeum, Triticum, Avena* und *Secale* hat Verf. nur dänische wildwachsende Gräser untersucht, und zwar fast alle, von denen er reife Körner hat erhalten können. Der Zweck war, Kennzeichen der verschiedenen Grasfrüchte im Bau der Schale und des Sameneiweisses zu finden, besonders nach Querschnitten, die durch die Mitte der Frucht gelegt wurden; um die Entwicklungsgeschichte zu verfolgen, hat Verf. nicht die nöthige Zeit gehabt. Ueber den Bau im Allgemeinen bringt er nichts Neues und verweist namentlich auf Kudelka, Ueb. d. Entwicklung und den Bau der Frucht- und Samenschale unserer Cerealien. — In dieser Abhandlung werden nur die Grasfrüchte mit einfachen Amylumkörnern besprochen; er theilt sie in 2 Gruppen: A. Die Glutenzellen typisch in einem Kreise: *Secale, Triticum, Elymus, Agropyrum, Bromus, Schedonorus* (ausgen. *sterilis*); B. Glutenzellen typisch in 2 oder mehreren Kreisen: *Brachypodium, Hordeum, Schedonorus sterilis.*

Folgende Arten werden beschrieben und in Querschnitten theilweise abgebildet:

1. *Secale cereale;* vorzugsweise durch Kudelka's Abbildungen illustrirt. 2. *Triticum vulgare;* die Frucht ist der vorigen ähnlich, aber breiter, und die Parenchymzellen der Fruchtwand weniger resorbirt. Im Tangentialschnitt sind die Zellen (die inneren chlorophyllhaltigen, später porösen Zellen der Fruchtwand) viel mehr punktirt und in den Wänden mehr ungleich. 3. *Elymus arenarius* ist im Querschnitt leicht von allen anderen zu unterscheiden; die Epidermiszellen sind sehr stark verdickt, die Parenchymzellen der Fruchtwand sind alle resorbirt; die porösen Zellen sind gross, mit langen, schmalen Poren; im Tang.-Schnitt sind sie viel kürzer und höher als die entsprechenden des Weizenkorns. 4. *Agropyrum.* a) *A. junceum* Beauv., hat Aehnlichkeit mit *Elymus,* aber einen ganz anderen Querschnitt. b) *A. obtusiusculum* Lge. c) *A. caninum.* d) *A. repens.* 5. *Schedonorus.* Bei dieser Gattung sowohl als bei den folgenden sind die Punktuationen der früher chlorophyllhaltigen Wandschicht sehr gross; die Zellschicht, welche dem Endosperm angrenzt und von der Epidermis Nuclei abstammt, ist sehr stark entwickelt und die stärkehaltigen Zellen haben dicke Wände. Die Paleae sind der Epidermis der Frucht innig anhängend; *S. sterilis* Fr., *S. tectorum* Fr., *S. Benekeni* Lge., *S. serotinus* Rostrup, *S. erectus* Fr., *S. inermis* Fr. Die Grösse der Amylumkörner variirt bedeutend bei diesen Arten. — *Bromus.* Alle Arten haben kürzere Körner als die voranstehende Gattung. *B. secalinus* L., durch den Querschnitt leicht von allen anderen zu unterscheiden, gleicht *S. sterilis* im Bau der Schale, aber die Glutenzellen sind einschichtig oder in zwei Zellen getheilt, von welchen die innere die kleinere ist. *B. arvensis* L.; *B. commutatus* (Schrad.); *B. racemosus* L.; *B. mollis* L.; *B. hordeaceus* (Wahlenb.) — *Brachypodium gracile* (Beauv.) und *pinnatum* (Beauv.) — *Hordeum silvaticum* Huds.; das Korn trennt sich leichter von den paleis als bei den übrigen Arten; *H. murinum* L., *maritimum* Wither, *pratense* Huds., sind alle leicht zu unterscheiden durch das Aeussere und den inneren Bau der Frucht; *H. vulgare* L. Die Figur von Kudelka weicht etwas von der des Verfassers ab. —

Weiter lässt sich diese Abhandlung kaum referiren ohne in viele Einzelheiten einzugehen; sie wird den Ausländern durch das französische Résumé und die 47 Figuren, welche

Querschnitte aller erwähnten Körner (mit derselben Vergrösserung) und anatomische Figuren vieler Schalen darstellen, ziemlich leicht verständlich sein. Warming.

25. **G. Holzner. Entwicklung und Bau der Gerstenfrucht.** Ein Vortrag. (Deutscher Bierbrauer, herausgegeben von Lindner, 1876, S. 181—212.)

In dem im Schriftenverzeichniss näher bezeichneten Vortrage über „die Gerste" entwirft Verf. unter Berücksichtigung der Literatur ein sehr genaues, von instructiven Abbildungen begleitetes Bild von der Entwickelung und dem histologischen Aufbau der Gerstenfrucht. Für das Verständniss des Laien nothwendige Erläuterungen über den Bau der Blüthe, den Befruchtungsvorgang u. s. w. werden vorausgeschickt. Loew.

Juncaceae.

26. **F. Buchenau. Ueber den Querschnitt der Kapsel der deutschen Juncus-Arten.** (Flora 1877, S. 86—90, 97—104.)

Der Versuch Caruel's, die Eintheilung der *Juncus*-Arten in erster Linie auf den Bau der Kapsel zu gründen, führt nicht zu einer naturgemässen Gruppirung der Arten. Von durchgreifender Wichtigkeit ist vielmehr die Stellung der Blüthen, ob sie nämlich vorblattlos in der Achsel von Bracteen stehen oder ob sie mehr oder weniger lange Achsen abschliessen und ihnen mehrere Vorblätter vorausgehen. Nimmt man dann den Bau der Blätter und in einem Falle auch den Bau der Samenschale hinzu, so zerfallen die sämmtlichen Arten in 9 äusserst natürliche Gruppen: J. genuini *(J. effusus et aff.)*, J. subulati (*J. subulatus* Forsk.), J. poiophylli *(J. bufonius, compressus, squarrosus, tenuis etc.)*, — diese 3 Gruppen mit einzelständigen Blüthen; — J. graminifolii *(J. capitatus* Weig., *J. capensis* Thbg. *et aff.)*, J. alpini (*J. triglumis et aff.*, den vorigen nahestehend, aber durch armblüthige Köpfchen und geschwänzte Samen von ihnen unterschieden), J. axilares (hierher allein *J. Mandoni*), J. singulares (nur die vom Cap stammende Art: *J. singularis* Steud.), J. septati *(J. lamprocarpus et aff.)*, J. thalassici *(J. acutus et aff.)*, im Bau der vegetativen Organe sich der ersten Gruppe wieder sehr nähernd. Innerhalb dieser Abtheilungen kann die weitere Gruppirung der Arten nach dem Bau der Kapsel und der Samen, nach der Dauer der Pflanze, sowie nach den Wachsthumsverhältnissen erfolgen.

In den meisten Fällen ist der Bau des Fruchtknotens schon ganz ähnlich dem der reifen Frucht, aber nicht immer; auch hat man bei den Untersuchungen darauf zu achten, dass die im Herbar aufgesprungenen Früchte keineswegs immer reife Früchte sind. Es folgt nun eine Beschreibung der Querschnitte der Kapseln der deutschen *Juncus*-Arten und hierauf eine analytische Uebersicht über dieselben, deren Aufnahme wir dem Verfasser einer wissenschaftlichen deutschen Flora anempfehlen.

Liliaceae.

27. **Elwes. Monograph of the genus Lilium.** Folio. London 1877.

Ein Prachtwerk, welches in seinem ersten Theil die Abbildungen von 8 selteneren Arten der Gattung *Lilium* enthält: *L. philippinense, L. Hansoni (L. avenaceum), L. pomponium* (und Kreuzungen desselben mit *L. Parkmanni* und *L. Witlei*), *L. pyrenaicum, L. testaceum, L. Davidii* Duchartre und *L. polyphyllum.*

28. **J. G. Baker. Report on the Liliaceae, Iridaceae, Hypoxidaceae and Haemadoraceae of Welwitch's Angolan Herbarium.** (Transact. of the Linn. Soc., II. ser. vol. 1, p. 245—273 mit 3 Tafeln.)

Wiewohl durch die Bearbeitung der Sammlungen Welwitch's die Zahl der aus dem tropischen Afrika bekannten Arten genannter Familien fast verdoppelt wird, so sind doch keine Formen darunter, welche diese Flora mehr als bisher charakterisiren möchten. Mit wenigen Ausnahmen gehören die beschriebenen Formen den grossen kosmopolitischen oder weit über die alte Welt verbreiteten Gattungen an, wie *Ornithogalum, Scilla, Urginea, Clorophytum, Asparagus, Dracaena* und *Gladiolus*, während andere den charakteristischen Typen der Capflora zugehören, so *Moë, Kniphofia, Eriospermum, Albuca, Moraea, Anomatheca, Geissorhiza, Aristea, Lapeyrousia.* Ihr Maximum erreichen in Centralafrika *Dracaena, Sanseviera, Gloriosa. Walleria* mit 2 Arten war bisher die einzige endemische Gattung der *Liliaceae* in Centralafrika; es kommen nur noch 2 hinzu, nämlich *Acrospira*

Welw. und *Dasystachys* Baker, beide zu den Asphodeleae gehörig und in vorliegender Abhandlung durch Abbildungen illustrirt. Die Gattungen *Sandersonia, Tulbaghia, Schizobasis, Haworthia,* welche bisher nur vom Cap bekannt waren, haben im Gebiet von Angola auch ihre Vertreter und ebenso finden sich einige Arten von *Aloë* und *Eriospermum.*

Acrospira Welw. Herb. l. c. p. 255. Perianth. album, diu infundibulare, basi brevissime urceolatum, segmentis aequalibus, oblanceolatis, nervis 3—5 in carinam centralem concretis. Stam. 6 inclusa profunde perigyna, filamentis brevibus aequalibus lanceolatis, antheris magnis linearibus basifixis apice spiraliter revolutis. Ovar. parvum sessile ovoid. 3-locul., ovulis in loculo circ. 20 horizontalib. biseriatis; stylus leviter exsert. filiformis leviter declinatus superne sensim robustior, stigmate parvo capitato penicillato. Fruct. ignotus.

Einzige Art: *A. asphodeloides* Welw.

Dasystachys Baker l. c. p. 255. Perianth. album diu campanul., segmentis aequalibus lanceol. dorso 1-nervatis. Stam. inclusa aequalia, filam. profunde perigynis elongatis leviter applanatis, antheris parvis oblongis versatilibus. Ovar. sessile globosum apice et lateribus profunde lobatis 3-loculare, ovulis in loculo paucis superpositis; styl. filif. declinatus exsertus, stigmate capitato. Caps. globosa profunde lobata loculicide 3-valvis, seminibus in loculo paucis discoideis. Habitu Antherici. — 4 Arten.

Smilacaceae.

29. **Periballanthus** Franch. et Savat. nov. gen. in Enum. plant. sp. in Jap. cresc. II. 524. (No. 61.)

Perianth. tubulos., corollac., 6-dent., facile decid.; stam. 6 supra med. insert., inclusa; fil. complanata inferne tenuiter membranacea, late adnata, superne crassiora, ad insertionem antherae dilatata, arcuata; antherae profunde bifidae, sagitt. dorso longitudinaliter affixae; styl. gracilis, perigon. aequans vel etiam paululum excedens, stigma obsolete 3-lob.; ovar. globos.

Nahe verwandt mit *Polygonatum.* Einzige Art: *P. involucratus* Franch. et Savat. l. c., Nippon.

30. **Alph. de Candolle. Sur la famille des Smilacées.** (Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 188, 189.)

De Candolle fasst die *Smilacaceae* in der engen Begrenzung wie Kunth und Lindley und rechnet hierzu nur die 3 Gattungen *Heterosmilax, Smilax* und *Rhipogonum.* Zu den 229 bekannten Arten sind 55 hinzugekommen. Die Arten sind in allen warmen und gemässigten Gebieten bis zum 45° n. u. s. Br. verbreitet; eine jede ist einem Lande eigenthümlich. Nur *Sm. herbacea* macht eine Ausnahme, da sie in Japan und dem östlichen Nordamerika vorkommt. Die Gattung *Smilax* zerfällt in 4 Sectionen. Vertreter dieser 4 Sectionen und die andern Gattungen finden sich zwischen den Sandwich-Inseln, China, Indien und Neu-Caledonien. Entfernt man sich von diesem Gebiet, so trifft man nur einen Theil der Gattungen und Untergattungen an; so kommen in Südamerika, welches sehr viel Arten besitzt, und in ganz Afrika, welches wenige Arten besitzt, gar keine Vertreter der Section *Eusmilax* vor.

Amaryllidaceae.

31. **J. G. Baker. On the Brasilian species of Alstroemeria.** (Journ. of Bot. 1877, p. 259—262.)

Nachtrag zu der Bearbeitung der brasilianischen *Alstroemerien* von Schenk in der Flora brasiliensis, gegründet auf die Untersuchung des von Schenk nicht benutzten Materials der britischen Sammlungen.

A. Pflanzen der schattigen Gehölze, mit dünnen Blättern und schwachen Nerven.
   a. Blätter des blühenden Stengels klein, sitzend, lineal oder lanzettlich: 1. *A. caryophyllea* Jacq., 2. *A. filipendula* Schenk, 3. *A. foliosa* Mart., 4. *A. monticola* Mart.
   b. Blätter des blühenden Stengels gross, länglich-lanzettlich, spatelförmig, gestielt: 5. *A. inodora* Herb., 6. *A. longistaminea* Mart., 7. *A. pulchella* L., 8. *A. scaberula* Baker.

B. Pflanzen freier Lagen, mit starren, lederartigen oder fast lederartigen Blättern und starken Nerven.
   a. Dolden einfach: 9. *A. plantaginea* Mart., 10. *A. Isabellana* Herb., 11. *A. cunea* Schenk, 12. *A. stenopetala* Schenk, 13. *A. platyphylla* Baker, 14. *A. Gardneri* Baker.
   b. Dolden zusammengesetzt: 15. *A. Burchellii* Baker, 16. *A. Sellowiana* Seubert, 17. *A. brasiliensis* Spreng, 18. *A. longistyla* Schenk, 19. *A. zamioides* Baker.

Iridaceae.

32. **J. G. Baker. Systema Iridacearum.** (Journ. of Linn. Soc. XVI, p. 61—180.)

Mit dieser Uebersicht über die Gattungen und Species der *Iridaceen* hat der Verf. in der That einem dringenden Bedürfniss abgeholfen. Mögen auch die Ansichten des Verf. bezüglich der Begrenzung der einzelnen Arten hier und da anzufechten sein, so können wir ihm doch für sein Unternehmen nur dankbar sein, da die *Iridaceen* zu den in den Gärten verbreiteten Pflanzen gehören und seit Ker's Genera Iridearum (1827) keine monographische Bearbeitung der ganzen Familie erschien.

Nach einer kurzen historischen Einleitung bespricht Verf den Werth der einzelnen Organe für die Eintheilung der *Iridaceae*, von denen fast 700 Arten und 65 Gattungen zur Anerkennung gelangen.

Von den 65 Gattungen haben 48 Zwiebeln, die andern nicht, für gewöhnlich sind auch die mit Zwiebeln versehenen Gattungen in ihren Blüthen erheblich von den andern verschieden, doch giebt es auch Ausnahmen, so entspricht die mit Zwiebeln versehene Gattung *Geissorhiza* vollkommen der nicht bulbosen Gattung *Schizostylis*, anderseits entspricht *Xiphion* der Gattung *Iris*. Uebrigens zeigen die Grundstöcke der *Iridaceen* dieselbe Mannigfaltigkeit, wie die anderen monocotyledonen Familien.

Nur 3 kleine Gattungen vom Cap (*Witsenia* und ihre Verwandten) sind Sträucher mit scharf-kantigem Stamm, alle andern sind krautig. Stengel mit grundständigen Blattrosetten und ohne Stengelblätter sind in dieser Familie viel seltener als bei den *Liliaceae*. Bei der Gattung *Sisyrinchium* ist es wichtig, ob der Stengel im Querschnitt rundlich oder zweikantig ist. Bei *Marion* ist der Stamm ganz blattartig.

Die Blätter der *Iridaceae* sind niemals fleischig, immer membranös oder lederartig, daher haben auch die *Iridaceae* fast immer Blätter zur Blüthezeit. Ausnahmen sind *Bobartia aphylla, Crocus nudiflorus* und *Cr. speciosus*. Für gewöhnlich stehen die Blätter zweireihig, vielreihig bei *Crocus* und *Romulea*. Bulbillen in den Achseln der Blätter finden sich bei *Sparaxis, Hesperantha* und *Moraea*.

Die Inflorescenz und die Bracteen liefern gute Merkmale für die Gruppen und Gattungen. Eine Gruppe (über ein Dritttheil der Gattungen) besitzt zweiklappige und einblütige Scheiden. Bei andern *(Crocus, Galaxia, Syringodea)* stehen eine Blüthe oder viele in der Mitte einer Rosette von vielen, schmalen Grundblättern, eine jede versehen mit einer langen häutigen Scheide. Eine dritte Gruppe besitzt Fächeln, deren äussere Bracteen grün und fest, deren innere häutig sind.

Der Bau des Perianthiums liefert die besten Merkmale für die Eintheilung der Familie. 32 Gattungen besitzen ein regelmässiges Perianthium mit gleichartiger Ausbildung aller 6 Perigonblätter, auch gehen die Staubblätter von der Axe in derselben Richtung ab, wie die Perigonblätter. 20 Gattungen haben auch ein regelmässiges Perianthium und Staubblätter, wie die vorigen; aber die 3 innern Segmente sind in ihrer Gestalt verschieden von den 3 äussern. 12 Gattungen haben ein unregelmässiges Perianthium mit mehr oder weniger gekrümmter Röhre und unilateral gekrümmten Staubblättern. Die *Ixioideae* (der erste Typus) haben alle Formen der erwähnten Blüthenstände, die *Euisoideae* haben cymöse, gedrängte Inflorescenzen und die *Gladioloideae* ährenförmige, centripetale Inflorescenzen. Das Vorhandensein einer Röhre oberhalb des Fruchtknotens ist nach der Anschauung des Verf. nicht von generischem Werth.

Die Staubblätter zeigen grosse Einförmigkeit; nur bei *Diplarrhena* kommt Abort einer Anthere vor. Bentham sieht als anormale Gattung der *Iridaceae Campynema* an, welche 6 Staubblätter besitzt. Bei einigen Gattungen, wie *Tigridia Vieusseuxia*, *Galaxia* sind die Filamente durchaus monadelphisch, bei andern wie *Crocus* und *Gladiolus* sind sie vollständig frei, bei einigen aber finden sich neben triandrischen Arten auch monadelphische.

Das Ovarium zeigt wenig Verschiedenheiten; dagegen sind Griffel und Narbe mannichfach gestaltet. Die Gestalt der Samen ist nicht zur generischen Unterscheidung verwendbar, da in derselben Gattung verschieden gestaltete Samen vorkommen, z. B. bei nahe verwandten Arten von *Gladiolus*.

Von den 698 Arten der Familie kommen 312 am Cap der guten Hoffnung vor; von 65 Gattungen 25 ausschliesslich am Cap, während 7 andere hauptsächlich am Cap vertreten sind und nur noch wenige Arten im tropischen Afrika besitzen. Die *Gladioleae* gehören nur der alten Welt an. Europa besitzt zwar mehr Arten (94), als alle andern Gebiete ausser dem Cap, besitzt aber nur eine endemische Gattung, *Hermodactylus*, alle andern Arten gehören zu *Crocus*, *Xiphion* (noch reicher im temperirten Asien), zu *Iris* (der am weitesten verbreiteten Gattung) oder zu *Gladiolus*, *Romulea* und *Moraea* (sehr artenreich am Cap und im tropischen Afrika). Die 56 Arten des tropischen Afrika erscheinen als ausgewanderte Repräsentanten der Cap'schen Typen. In Australien sind 2 Gattungen endemisch, *Patersonia* und *Diplarrhena*, ausserdem finden sich daselbst 1 *Iris*, *Orthrosanthus* und *Libertia*, die beide noch in Südamerika vertreten sind. Von den 21 Gattungen Amerikas sind 17 endemisch und von über 100 Arten alle mit Ausnahme zweier.

Sehr wenige Arten finden sich in verschiedenen klimatischen Gebieten. Am weitesten verbreitet ist *Sisyrinchium Bermudianum*, das Nordamerika und Irland gemeinsam, und *Iris sibirica*, die von Schweden und Frankreich bis Japan, ja auch noch im nordwestlichen Amerika vorkommt. 6 von dem Verf. als Species behandelte Pflanzen kennt man nur aus Gärten.

Die Uebersicht über die Tribus und Gattungen lassen wir hier folgen.

Series I. Ixieae. Perianthium regulare, segmentis interioribus exterioribus consimilibus, staminibus aequilateralibus.

Tribus 1. Croceae. Herbae bulbosae staminibus liberis.

* Spathae uniflorae. Flores haud spicati.

1. *Crocus* Tournef. Acaulis, spathae valvis angustis elongatis membranaceis. Perianthii tubus longissimus. Stigmata integra vel multifida. Europa, Asia occidentalis, Mauritania.
2. *Syringodea* Hook. f. Acaulis, spathae valvis angustis elongatis membranaceis. Perianthii tubus elongatus. Stigmata integra cuneata. C. B. Spei.
3. *Romulea* Maratti. Caulescentes, floribus solitariis vel paucis corymbosis. Spathae valvae lanceolatae, exterior viridis. Perianthii tubus brevissimus. Stigmata bifida ramis brevibus subulatis. Regio Medit., Africa tropicalis. C. B. Spei.

** Spathae uniflorae. Flores spicati.

4. *Ixia* L. Perianthium rotatum, tubo cylindrico. Spathae valvae breves membranaceae, apice 2—3 dentatae. C. B. Spei.
5. *Streptanthera* Sweet. Perianthium rotatum, tubo brevissimo cylindrico. Spathae valvae membranaceae brunneo-punctatae apice laceratae. C. B. Spei.
6. *Geissorhiza* Ker. Perianthium infundibulare, tubo cylindrico. Spathae valvae oblongae virides integrae. Stylus, ex tubo protrusus, stigmatibus brevibus subulatis. C. B. Spei, Madag., Montes Cameroon.
7. *Hesperantha* Ker. Perianthium infundibulare, tubo cylindrico. Spathae valvae oblongae virides integrae. Stylus ex tubo vix protrusus, stigmatibus magnis subulatis. C. B. Spei, Abyssinia.
8. *Morphixia* Ker. Perianthium infundibulare, tubo cylindrico brevi vel longo, collo turbinato. Spathae valvae breves membranaceae, apice 2—3 dentatae. C. B. Spei.
9. *Sparaxis* Ker. Perianthium infundibulare, tubo brevi. Spathae valvae membranaceae brunneo-punctatae, apice laceratae. Folia brevia membranacea. C. B. Spei.
10. *Dierama* K. Koch. Perianthium infundibulare, tubo brevi. Spathae valvae magnae pallidae membranaceae parce laceratae. Folia dura elongata. C. B. Spei.

*** Spathae 2-pluriflorae.

11. *Hexaglotis* Vent. Capensis, perianthii tubo producto, spathis sessilibus spicatis.

Americanae, perianthii tubo nullo, spathis pedunculatis, foliis saepissime plicatis.

12. *Eleutherine* Herbert. Stigmata 3 integra subulata. Flores albi. Amer. tropicalis
13. *Calydorea* Herbert. Stigmata 3 subulata apice emarginata. Flores caerulei, raro lutei. Amer. trop.

14. *Cardiostigma* Baker. Stigmata 3 plana obcordata. Flores caerulei. Mexico.
15. *Nemastylus* Nuttall. Stigmata 6 elongata subulata. Flores caerulei. Amer. bor.-orientalis.

Tribus 2. Galaxieae. Herbae bulbosae, staminibus coalitis.

* Capenses, stigmatibus plus minus applanatis.

16. *Galaxia* Thunb. Acaulis, floribus sessilibus solitariis, tubo producto filiformi. Stigma peltatim tripolatum.
17. *Spathalanthus* Sweet. Acaulis, floribus solitariis pedunculatis, tubo brevi infundibulari. Stigmata ligulata emarginata.
18. *Homeria* Vent. Caulescens, floribus paniculatis, ad spatham pluribus. Tubus nullus. Stigmata ligulata petaloidea 2-cristata. Bulbus tunicatus.
19. *Ferraria* L. Caulescens, floribus paniculatis, ad spatham pluribus. Stigmata petaloidea bifida penicillata. Limbus basi cupularis. Cormus tuberosus.

** Americanae, styli ramis subulatis.

20. *Gelasine* Herbert. Styli rami 3.
21. *Chlamydostylus* Baker. Styli rami 6.

Tribus 3. Aristeae. Herbae vel frutices haud bulbosae, staminibus liberis.

* Herbae, floribus spicatis ad spatham solitariis.

22. *Schizostylis* Backh. et Harv. Stylus ex tubo haud protrusus, stigmatibus magnis subulatis. C. B. Spei.

** Fructices, spathis 1—2-floris, ramis ancipitibus distiche foliatis. (Capenses.)

23. *Witsenia* Thunb. Perianthium viridulum infundibulare, lobis brevibus conniventibus, exterioribus dorso flavo-tomentosis. Antherae magnae lanceolatae, filamentis brevibus complanatis.
24. *Nivenia* Vent. Perianthium caeruleum hypocrateriforme, lobis patulis glàbris, tubo cylindrico aequilongis. Antherae minutae oblongae, filamentis brevissimis subulatis.
25. *Klattia* Baker. Perianthium caeruleum, lobis glabris longissimis erectis anguste lingulatis longe unguiculatis. Antherae magnae lanceolatae, filamentis longissimis subulatis.

*** Herbae, spathis multifloris.

26. *Aristea* Soland. Caulis foliosus. Inflorescentia corymbosa, raro capitata. Perianthium caeruleum, tubo brevissimo. Stylus productus apice obscure tricuspidatus. C. B. Spei, Madag., Abyssinia, Angola.
27. *Orthrosanthus* Sweet. Caulis parce foliosus. Inflorescentia capitata corymbosa. Perianthium caeruleum, tubo brevissimo. Stylus brevissimus, ramis productis subulatis. Australia, Amer. tropicalis.
28. *Belemcanda* Rheedi. Caulis parce foliosus. Inflorescentia corymbosa. Perianthium rubrum punctatum, tubo nullo. China.
29. *Bobartia* L. Caulis nudus. Inflorescentia capitata. Perianthium luteum, tubo nullo. C. B. Spei.

Tribus 4. Sisyrinchieae. Herbae haud bulbosae, staminibus coalitis.

30. *Tapeinia* Juss. Spathae uniflorae, valvis 2. Tubus nullus. Chili, Patagonia.
31. *Sisyrinchium* L. Spathae multiflorae, valvis pluribus. Tubus nullus. America tota. Hibernia.
32. *Solenomelus* Miers. Spathae multiflorae, valvis pluribus. Tubus productus infundibularis vel filiformis. Andes, Chili, Patagonia.

Series II. Irideae. Perianthium regulare, segmentis interioribus exterioribus dissimilibus, staminibus aequilateralibus.

Tribus 5. Xiphionideae. Herbae bulbosae, staminibus liberis.

* Segmenta interiora plana.

33. *Xiphion* Tourn. Stigmata magna petaloidea quadrata, cristis 2 petaloideis instructa. Folia plana. Regio mediterranea, Oriens.

34. *Sphenostigma* Baker. Stigmata parva integra cuneata denticulata. Folia plicata. Brasilia.
35. *Cipura* Aublet. Stigmata parva oblonga integra petaloidea. Folia plicata vel raro teretia. Amer. trop.

** Segmenta interiora convoluta.

36. *Alophia* Herbert. Stigmata bifida, ramis subulatis recurvatis. Folia plicata. Texas.
37. *Lansbergia* de Vriese. Stigmata clavata apice emarginata. Folia teretia vel plana. Amer. trop.
38. *Hesperoxiphion* Baker. Stigmata magna petaloidea quadrata, cristis tribus petaloideis, intermedia minuta. Folia plicata. Amer. trop.
39. *Phalocallis* Herbert. Stylus apice cyathiformis, stigmatibus cristis 2 deltoideis transversalibus praeditis. Folia plicata. Brasilia merid.
40. *Cypella* Herbert. Stylus apice cyathiformis, ramis stigmatosis bifidis, ramulis cristis tribus subulatis inaequalibus praeditis. Folia plicata. Brasilia.

Tribus 6. Tigridieae. Herbae bulbosae, staminibus coalitis.

* Styli rami petaloidei, apice 2 cristati.

41. *Moraea* Müller. Filamenta sursum libera, deorsum coalita. Perianthii segmenta interiora exterioribus aequilonga. C. B. Spei, Africa tropicalis, regio mediterranea.
42. *Vieusseuxia* Delaroche. Filamenta prorsus coalita. Perianthii segmenta interiora minuta unguiculata. C. B. Spei.

** Styli rami subulati vel anguste applanati.

43. *Herbertia* Sweet. Styli rami apice emarginati vel integri. Segmenta interiora parva plana. America trop. et subtrop.
44. *Rigidella* Lindl. Styli rami profunde furcati. Segmenta interiora minutissima occulta. Mexico et Guatemala.
45. *Hydrotaenia* Lindb. Styli rami profunde furcati. Segmenta interiora magna plana rhomboidea. Mexico.
46. *Tigridia* Juss. Styli rami profunde furcati. Segmenta interiora exterioribus multo minora convoluta. Amer. trop.

Tribus 7. Eurideae. Herbae rhizomatosae, staminibus liberis.

* Segmenta interiora haud convoluta.

47. *Iris* Tourn. Stamina 3 perfecta. Ovarium 3 loculare. Stigmata quadrata petaloidea apice cristis 2 magnis petaloideis instructa. Rhizoma repens, saepissime crassum. Regio temp. praesertim zonae borealis.
48. *Hermodactylus* Tourn. Stamina et stigmata Iridis. Ovarium 1-loculare, placentis 3 parietalibus. Rhizoma digitatum. Regio mediterranea.
49. *Diplarrhena* Labill. Stamina inaequalia arcuata, 1 castratum. Segmentum supremum interius leviter fornicatum. Ovarium et stigmata Iridis. Australia.

** Segmenta interiora convoluta.

50. *Marcia* Ker. Scapus late applanatus. Stigmata multifida. Amer. trop.

Tribus 8. Patersonieae. Herbae haud bulbosae, staminibus saepissime coalitis.

51. *Patersonia* R. Brown. Perianthii tubus productus; segmenta interiora minuta. Stigmata parva, petaloidea. Australia.
52. *Libertia* Spreng. Perianthii tubus nullus; segmenta interiora magna. Stigmata subulata. Australia, Nov. Zeal., Amer. austral. temp.

Series III. Gladioleae. Perianthium irregulare, staminibus unilateralibus arcuatis. Omnia bulbosa filamentis liberis.

Subtribus 1. Homoglossa. Limbi segmenta subaequalia.

* Styli apice bifidi, ramis divaricatis.

53. *Anomatheca* Ker. Inflorescentia spicata. Tubus gracilis, cylindricus. Spathae valvae lanceolatae integrae acutae. Folia aggregata. C. B. Spei, Africa trop.
54. *Lapeyrousia* Pourret. Inflorescentia saepissime corymbosa. Tubus gracilis cylindricus. Folia saepissime segregata. C. B. Spei, Africa tropicalis.

55. *Watsonia* Miller. Inflorescentia spicata. Tubus curvatus infundibularis medio cito ampliatus. C. B. Spei, Madagascaria.

** Styli rami integri, stigmatibus parvis petaloideis.

56. *Acidanthera* Hochst. Tubus elongatus cylindricus subrectus. Spathae valvae magnae integrae virides lanceolatae. Folia plana glabra segregata. C. B. Spei, Africa tropicalis.

57. *Homoglossum* Salisb. Tubus curvatus infundibularis medio cito ampliatus. Spathae valvae lanceolatae integrae. Folia angustissima glabra segregata. C. B. Spei.

58. *Tritonia* Ker. Tubus brevis late infundibularis. Spathae valvae breves brunneae apice dentatae. Folia plana glabra aggregata. C. B. Spei.

60. *Babiana* § *Acaste*. Tubus brevis late infundibularis. Spathae valvae lanceolatae pilosae. Folia aggregata pilosa plicata oblique petiolata. C. B. Spei.

Subtribus 2. Heteroglossa. Limbi segmenta valde inaequalia.

* Styli rami bifidi, ramulis divaricatis.

59. *Freesia* Klatt. Spathae valvae parvae apice dentatae. Folia glabra graminoidea. C. B. Spei.

** Styli rami integri.

a. Humiles, seminibus turgidis.

60. *Babiana* § *Eubabiana*. Tubus productus apice infundibularis. Spathae valvae lanceolatae subcoriaceae pilosae. Folia pilosa plicata oblique petiolata. C. B. Spei.

61. *Melasphaerula* Ker. Tubus brevissimus. Limbi segmenta cuspidata. Spathae valvae parvae integrae glabrae. Folia glabra plana membranacea. C. B. Spei.

62. *Montbretia* DC. Tubus productus apice infundibularis. Spathae valvae saepissime breves apice sphacelatae dentatae. Folia plana glabra. C. B. Spei.

63. *Synnottia* Sweet. Tubus productus infundibularis. Spathae valvae breves membranaceae brunneo-punctatae apice laceratae. Folia plana glabra. C. B. Spei.

b. Elatae, seminibus saepissime discoideis alatis.

64. *Gladiolus* Tourn. Tubus curvatus infundibularis sensim ampliatus. Segmenta tubo aequilonga vel longiora. C. B. Spei, Africa trop., Mauritania, Orient, Europa cent. et austr.

65. *Antholyza* L. Tubus curvatus, medio cito ampliatus. Segmenta tubo breviora. C. B. Spei, Africa trop.

Vorher nicht beschriebene Gattungen sind No. 14, 25, 34, 38, deren Diagnosen wir aber nicht wiedergeben, da ihre unterscheidenden Merkmale sich aus der Uebersicht ergeben.

Bei den einzelnen Gattungen sind die Arten nach den natürlichen Gruppen geordnet, auch ist deren oft sehr umfangreiche Synonymie angegeben.

Der Raum gestattet nicht, hier auf die Eintheilung der Gattungen auch noch einzugehen.

33. **Annaud. Quelques observations sur le Gladiolus Guepini Koch.** (Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 266 - 271.)

Verf. kommt zu dem Resultat, dass *Gladiolus Guepini* Koch eine sterile Form des *G. segetum* sei.

34. **V. v. Borbaś. De iridibus nonnullis, praecique hungaricis.** (Bot. Ztg. 1877, p. 473 478.)

Bemerkungen zu *Iris graminea* L., *Pseudo-Cyperus* Schur, *caespitosa* Pall, *humilis* M. B., *subbarbata* Joo, *variegata* L., *lepida* Heuff., *pumila* L., *Reichenbachii* Heuff.

35. **V. v. Janka. Generis Iris species novae.** (Természetrajzi füzetek, Vol. I. 4, 1877.) 4 Seiten mit 1 Tafel.

Beschreibung von 4 neuen Arten der Gattung *Iris*: *I. balkana* Janka von Kalofer, *I. mellita* Janka von Philippopel, *I. Sintenesii* Janka aus der Dobrudscha, *I. lorea* Janka von Otranto.

Pontederiaceae.

36. **W. H. Legget. Pontederia cordata.** (Bull. of the Torrey bot. Club 1877, p. 170.)

Die Blüthen von *Pontederia cordata* sind echt trimorph wie die von *Lythrum*. In

den Blüthen einer Gruppe von Individuen erreicht die Narbe die Spitze der Blüthe, in den Blüthen einer andern Gruppe nur die Mitte, in den Blüthen einer dritten nur den untern Theil der Blumenkronenröhre. Die Staubblätter haben ungleiche Länge und die Antheren befinden sich in verschiedenen Etagen der Blüthe, je nachdem die Griffel diese oder jene Länge haben. Wenn die Antheren die höchste Stellung haben, so messen die Pollenkörner 0.001666 Zoll, dagegen haben die Pollenkörner der in der zweiten Etage befindlichen Antheren einen Durchmesser von 0.001333 Zoll. Endlich in der ersten Etage sind die Pollenkörner nur 0.001 Zoll gross. Der Verf. vermuthet, dass 3 verschiedene Arten von Insecten die Blüthen von *Pontederia* besuchen.

Bromeliaceae.

37. **J. Poisson. Du siége des matières colorées dans la graine.** (Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 280—290.)

Die Untersuchung der Samen der *Bromeliaceae* ergab folgende Resultate:

Die Samen der *Bromeliaceae* entstehen aus anatropen Eichen.

Die Früchte sind entweder Kapselfrüchte oder Beeren.

Im ersten Fall sind die Samen trocken und ihr äusseres Integument nimmt die mannigfaltigsten arilloiden Formen an. Es ist gewöhnlich von 2, selten 3 Zelllagen an den Flanken des Samens gebildet, während gegen die Chalaza und den Micropylrand hin, sowie an der Rhaphe das Gewebe fähig ist, mehr oder weniger zu wachsen oder sich in einen Flügel auszudehnen.

In der Reife kann der Auswuchs die beiden Enden des Samens einnehmen und ungetheilt bleiben *(Pitcairnia)* oder er theilt sich in eine Haarkrone, deren Haare, nur von den äusseren Zellen des Integumentes gebildet, sich von oben nach unten loslösen. Die inneren Zellen, von einer andern Structur, schützen den Samen, der von einer Art Stielchen getragen ist *(Vriesia, Tillandsia)*.

Der Haarkranz kann auch nur durch die starke Entwickelung des der Chalaza benachbarten Gewebes gebildet sein *(Pogospermum)*.

In anderen Fällen wächst das Integument aus in einen perpendiculären Flügel, welcher den Samen von vorn nach hinten umschliesst *(Pourretia, Dyckia)*.

Im zweiten Fall (bei fleischigen Früchten und Samen) sind die Eichen mit einem an der Chalaza befindlichen Auswuchs versehen, der nicht bedeutend *(Aechmea)* oder fast gar nicht *(Billbergia, Cryptanthus)* zunimmt oder sehr beträchtlich anwächst *(Hohenbergia, Acanthostachys)*.

Das äussere Integument ist oft ungefärbt; wenn es aber anders ist, dann verdankt der Same seine Färbung der Aussenwand der Epidermiszellen *(Pitcairnia)*.

Das Integument kann in den inneren Zellen Chlorophyll enthalten *(Pitcairnia)*.

Das äussere Integument der fleischigen Samen wird bei der Reife weich und pulpös und scheidet, wie die die Placenta oder die Funiculus besitzenden Papillen Schleim aus, der wahrscheinlich die Aussaat begünstigt.

Das innere Integument ist (wie bei allen normalen Monocotyledonen) von 2 Zellschichten gebildet, welche sich später differenziren.

Die äusseren Zellen bekommen feste Wandungen, besonders bei den trocknen Samen, sie nehmen in den meisten Fällen an Zahl zu, indem sie sich radial theilen, und werden demzufolge kleiner als diejenigen der innern Schicht; ihre Aussenwand verdickt sich stärker als die Innenwand. Bei den fleischigen Samen ist die Verdickung stärker; aber gleichmässig. Die Färbung dieser Wände ist immer mehr oder weniger tief gelb. Indessen kann sie in gewissen Fällen röthlich sein.

Die Zellen der innern Lage sind immer sehr gross im Vergleich zu den benachbarten Gewebeelementen. Sie enthalten gewöhnlich den gefärbten Stoff, ausser bei *Pitcairnia* Dieser Stoff ist harzig, er ist in den Zellen frei und in ihrer Aussenwand enthalten *(Vriesia, Tillandsia)*.

Die gewöhnlichen Reagentien (Kalilauge, Alcohol, Aether, Salzsäure) zerstören nicht den in den Zellwänden aufgehäuften Farbstoff; aber sie lösen leicht den im Zellsaft befindlichen auf.

Vom Nucleus bleibt die äussere Zelllage bestehen, während alles Uebrige vom Eiweiss verdrängt wird.

Das Eiweiss enthält keine Stärke in der äussersten Zellschicht oder den äussersten Schichten (*Bromelia*). Sie entwickelt sich in den andern Zellen.

Die Stärke des Eiweisses scheint direct vom Protoplasma gebildet zu sein.

38. **E. Morren. Massangea nov. gen.** (Belgique horticole 1877, p. 59—61.)

Perigonii liberi laciniae exteriores interioribus longiores, in tubum longe cohaerentes, crassae, carneolae, coloratae; interiores in corollam gamopetalam breviorem trilobam connatae. Stamina corollae adnata, inclusa, filamenta ligulata; antherae medio affixae, fusiformes. Germen liberum. Ovula numerosa, pluriseriata, submutica. Stylus filiformis; stigmata 3, erecta, papillosa. Fructus capsularis? —

Die Pflanze ist schon als *Tillandsia musaica* Lind. et André beschrieben worden.

39. **E. André. Sur deux Broméliacées grimpantes de la Nouvelle-Grenade.** (Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 164—167.)

Sodiroa E. André. Perigonii laciniae exteriores 3 fere ad summum tubum connatae retusae v. medio-liberae, interiores basi cohaerentes longiores lobis petaloideis patentibus. Stam. tubo adnata inclusa dorsifixa, antheris sagittatis connatis. Ovar. liberum, 3-loculare, ovulis loculorum angulo centrali biseriatis, ascendentibus. Stylus filiformis; stigma clavato-trifidum, stamina superans. Semina numerosa, erecta, stipitata, basi papposa; capsula trigona, coriacea.

Herbae scandentes, metrales et ultra, in temperatis Novae Granatae occidentalis crescentes, caule simplici p. pauciramoso, debili, ad nodos radicante; foliis gramineis planis vel carinatis cariciformibus, scapis cernuis; florib. subcorymbosis, singulis in axillis bractearum primariarum subaequalium.

Nova Granata, in monte dicto Alto de Armada alt. 1480 m. Die Gattung ist zunächst verwandt mit *Caraguata* Plum. und besitzt 2 Arten, *S. graminifolia* und *S. caricifolia*.

Musaceae.

40. **Wittmack. Ueber Musa Ensete.** (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin 1876; Bot. Ztg. 1877, S. 191—194.)

Musa Ensete kam in der Flora in Charlottenburg zur Blüthe. Zur Zeit des Blüthenanfangs waren 9 ausgebildete Blätter vorhanden, das zehnte stand schon am Stiel des Kolbens und ist das erste Hochblatt, darauf folgen noch 3 Hochblätter mit mehr oder weniger verkümmerter Spreite und dann ein spreitenloses Hochblatt; dann folgen 4 leere Bracteen, darnach eine mit wenigen weiblichen Blüthen, hierauf mehrere mit immer mehr weiblichen Blüthen; das neunte umschloss deren 22; an diese schlossen sich Bracteen mit Zwitterblüthen an. Die beiden innern Zipfel der fünftheiligen Unterlippe sind äusserst fein und fadenförmig; an den Zwitter- und männlichen Blüthen der im botanischen Garten blühenden Pflanze ist das sechste, sonst bei den Musen ganz verkümmernde Staubgefäss als deutlich entwickeltes Staminodium oder gar als wirkliches, nur kürzeres Staubgefäss ausgebildet. Die absondernden Drüsenhaare an den 3 Scheidewänden des Fruchtknotens sind einzellig; sie erfüllen den Fruchtknoten der männlichen Blüthen vollständig, reichen in den weiblichen Fruchtknoten aber nur $^2/_3$ der Länge hinab. Die Ovula sind anatrop und liegen horizontal und zweireihig in jedem der 3 Fächer an den centralen Placenten; sie sind fast kugelig und haben 2 mm Durchmesser. Bei noch fast frischen Ovulis sieht man deutlich die Rhaphe als bräunlich gefärbten Strang sich von der Basis nach dem Scheitel hinziehen. Hier breitet sie sich zu einer gleichfalls bräunlich gefärbten Chalaza aus; das äussere Integument ist sehr dick, das innere dünn, der Mikropylekanal sehr lang und weit. Die Pollenkörner sind bei dieser Art warzig, bei allen andern glatt. Vortr. ist nicht der Ansicht, dass *M. Ensete* Stammpflanze der *M. paradisiaca* und *M. sapientum* sei.

Orchidaceae.

41. **E. Pfitzer. Beobachtungen über Bau und Entwickelung der Orchideen.** S.-A. aus den Verh. d. naturh. med. Vereins zu Heidelberg II. 1. 14 Seiten.

Ueber Umdrehung der Orchideenblüthen. So wie sich schon früher bei

Dendrobium nobile ergeben, hat sich auch bei Experimenten mit Ophrydeen gezeigt, dass die Blüthen selbst in tiefster Finsterniss die bekannte Drehung des Fruchtknotens um 180° vollziehen. Wurde der mit Knospen besetzte Theil senkrecht abwärts gerichtet, so erfolgte keine Drehung der Knospen. Aus diesem Grunde zeigen die von vorn herein senkrecht abwärts hängenden Inflorescenzen von *Stanhopea* auch keine Drehung des Fruchtknotens. Dass die Drehung eine active ist und nicht etwa durch die Schwere des Labellums bewirkt wird, beweist Pfitzer einfach dadurch, dass an den Knöspchen befestigte Eisenstäbchen durch die Drehung gehoben wurden. Möglich ist allerdings noch, dass die ungleiche Vertheilung der Last schon auf die ganz jungen Knospen wirkt und hier Verhältnisse hervorruft, deren Folge dann später jene mit activer Kraft geschehende Drehung ist. Das stärkere Wachsthum der zur Axe gewandten Kante des Fruchtknotens findet sowohl im Licht wie im Dunkeln, an aufrechten, wie an umgekehrten Inflorescenzen statt.

Zur Embryoentwickelung und Keimung der Orchideen.

Bei *Listera ovata* zerfällt die eiförmige Keimzelle in 4, in einer Längsreihe liegenden Zellen, welche darauf übers Kreuz Längswände bilden. Am Stammende des Embryo's werden dann tangentiale, zur Aussenfläche parallele Wände gebildet; die inneren Tochterzellen des zweiten Stockwerks (von der Spitze gerechnet) theilen sich wohl noch durch weitere Längswände. Auf diesem Stadium bleibt der Embryo stehen.

Bei *Orchis latifolia* schwellen die 3, seltener die 4 untersten Zellen der Reihe an, zusammen eine Kugel oder Ellipsoid darstellend. Es bilden sich dann Stockwerke von je 4 kreuzweise gelagerten Zellen. Da die Längswand der Endzelle häufig geneigt ist, so entsteht dadurch der Anschein einer Scheitelzelle. Alle Stockwerke sondern sich dann durch tangentiale Wände in 4 centrale und 4 peripherische Zellen, welche letzteren jedoch noch weiter tangential sich theilen können, also noch nicht mit einem Dermatogen äquivalent sind. Die dem Embryo benachbarte Vorkeimzelle, die ursprünglich vierte oder fünfte von der Spitze, fungirt als Hypophyse und wölbt sich in das Embryokügelchen hinein.

Analog sind die Embryonen von *Bletia (Laelia) autumnalis* gebaut. Da aber die ersten Zellen des Embryo sich sehr vielfach durch Querwände theilen, so wird dadurch der Embryo schlank eiförmig und bedeutend vielzelliger.

Die am weitesten entwickelten Keimlinge zeigte *Dendrochilum glumaceum*, bei welcher Pflanze die schlank spindelförmigen Embryonen schon in der geschlossenen Kapsel grün sind; namentlich enthält das kleinzelligere Ende Chlorophyll in reicher Menge; dies Ende ist der Cotyledon. An dem spitzen, dem Vorkeim zugewandten Ende des Embryos, der noch von der Samenschale umschlossen war, traten bei der Keimung Wurzelhaare auf; am entgegengesetzten grünen Ende erkennt man bald eine mit Spaltöffnungen versehene Epidermis. Dies Ende plattet sich ab und richtet sich dann senkrecht empor, während der mittlere Theil des Embryo ziemlich stark anschwillt. In dem Winkel zwischen Cotyledon und dem Rest des Embryo liegt der Heerd der weiteren Neubildungen. Analog verläuft die Keimung von *Bletia (Laelia) autumnalis* und *Epidendrum ciliare*. Am meisten stimmen des Verf. Beobachtungen mit den von Beer bei *Bletia verecunda* gemachten überein.

Eine weitere Mittheilung handelt von dem Aufspringen der Blüthen von *Stanhopea oculata*.

42. **H. G. Reichenbach fil. Ueber Dichaea Lindl.** (Bot. Ztg. 1877, S. 38—43.)

Eine zarte Art der Gattung *Dichaea* aus Costa Rica zeigte den interessanten Fall einer Zweimännigkeit durch 2 vor einander in der Mediane liegende Staubbeutel; die innere Anthere ist aus dem Rostellum gebildet. Hierdurch entsteht Stoffmangel zur Bildung der caudicula und glandula; die 2 Doppelpollinien jeder Anthere bleiben frei, wie bei einer *Malaxidea* und die vorderen Paare können bei Oeffnung der Staubbeutel unmittelbar auf die Narbe fallen. Merkwürdigerweise zeigten sich die Samenträger ohne alle Benachtheiligung durch die Metamorphose der Rostellarspitze normal entwickelt. Dieser Fall ist also derselbe, wie er bei den in der Natur sehr zahlreichen, in den Handbüchern unbekannten Fällen zweigriffliger Orchideen vorkommt, welche ihre Placenten sämmtlich entwickeln.

Die Gattung *Dichaea* zeigt unter der Narbe einen eigenthümlichen Fortsatz, der einen hervorragenden, selbst behaarten Zipfel bildet. Ein vergleichbarer Fortsatz findet

sich bei der Gruppe *Kefersteinia* der Gattung *Zygopetalum*, eine vergleichbare Leiste bei manchen *Maxillaria*-Arten; ein Zahn unter der Narbe kommt vor in der *Aclinia*-Gruppe von *Dendrobium*, bei *Epidendrum Ottonis* und nicht selten bei *Epipactis palustris* Crtz. Diesem Fortsatz oder Zahn entspricht ein Filament mit Anthere bei *Uropedium Lindeni*, das übrigens keine Pelorie ist, wie von Manchem geglaubt wird, und sich durch Samen reichlich fortpflanzt.

Die Ansicht R. Brown's, dass mit dem Labellum Staubgefässe verschmolzen seien, könnte darin eine Stütze finden, dass die meisten Arten von *Lochhartia, Oncidium, Harrisonianum* Lindl. und *raniferum* Lindl. auf dem Lippengrunde eine Schwiele tragen, die an die ihnen abgehende tabula infrastigmatica erinnert, welche fast bei allen Oncidien vorkommt. Indessen hat *Oncidium flexuosum* Sims. eine wirkliche tabula infrastigmatica und zugleich einen callus am Lippengrund, welcher der besprochenen Schwiele viel ähnlicher ist, als irgend einer tabula infrastigmatica.

R. Brown kam auf seine Theorie in Australien, veröffentlichte sie aber zuerst 1830, indem er sich auf die Gattungen *Glossodia*, *Epiblema*, *Pterostylis*, *Chiloglottis* bezog; Lindley nahm diese Ansicht erst 1852 an. H. G. Reichenbach hat derselben von Anfang an widersprochen.

43. **H. G. Reichenbach f. Orchideae Roezlianae novae seu criticae.** (Linneae VII. 1. [1876], p. 1—16.)

Beschreibung 40 neuer von Roezl in Neu-Granada gesammelten Arten.

44. **Derselbe. Orchidiographische Beiträge.** (Linneae VII. 1., p. 17—134.)

Es werden folgende neue Gattungen aufgestellt:

Barlaea H. G. Reichb. f. l. c. p. 54 (Ophrydeae). Vultus Stenoglottidis calcari donata. Sepala oblongo-ligulata sepalo summo triangulo fornicato. Tepala rhombea. Labellum lineare acutum. Columna quasi triseriata. Anthera recumbens. Rostellum praepositum trifidum; lacinia media linearis, laciniae laterales semioblongae multo humiliores. Inter lacinias adsunt glandulae in limbo superiori. Stigmata praeposita; tabulae duae lobatae limbo superiori stigmatico.

Die Art *B. calcarata* ward früher als *Stenoglottis calcarata* Rchb. f Flora 1865, S. 180, beschrieben.

Eriaxis H. G. Reichb. f. l. c. p. 63 (Arethuseae). Sepala oblonga extus pilosa, vix dubie valvata praefloratione! Tepala oblonga per lineam mediam longitudinalem pilosa imbricata. Labellum basi columnae adnatum cuneato-flabellatum trifidum laciniis lateralibus obtusangulis, lacinia media triangula, vitta longitudinali lamellarum, lamellis anticis latis apice serratis. Columna clavata. Fovea ..... Anthera apice transverse rotundata cristata. Fructus extuspilosi, demum sexvalves. Placentae calvae. Semina aptera.

E. rigida H. G. Reichb. f. aus Neu-Caledonien.

Von *Cyrtosia* und *Galeola* verschieden durch die sechsklappigen Früchte, sowie durch das den Säulchen angewachsene Labellum, von *Galeola* ausserdem durch die ungeflügelten Samen.

Oliveriana H. G. Reichb. f. l. c. p. 111. Mentum nullum. Labellum columnae adnatum. Androclinium cucullatum. Pollinium utrumque postice fissum, in caudicula elongata triangulo-lineari. Glandula ligulata retusa.

Die Gattung ist verwandt mit *Koellensteinia*; durch die Beschaffenheit des Polliniums erinnert sie an *Bifrenaria* und *Stenocoryne*, ist aber durch die übrigen angegebenen Merkmale sehr verschieden.

Die neue Art *O. egregia* H. G. Reichb. f. stammt von Medelliss.

45. **J. B. E. Habenaria ciliaris R. Br.** (Bull. of the Torr Bot. Club 1877, p. 132.)

Die Blüthen genannter Pflanzen variiren von gelb bis weiss, und es ist bemerkenswerth, dass je tiefer die gelbe Farbe ist, desto mehr die seitlichen Sepalen zurückgebogen sind.

46. **Rosbach. Ueber Formverschiedenheiten einiger Orchideen.** (Verh. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinl. 1877, S. 431—436.)

Verf. macht auf die mannigfaltige Gestaltung des Labellums bei *Orchis mascula* aufmerksam, unter anderen auf eine Form mit tief 3-lappiger Honiglippe, länglich eiförmigen

Seiten- und länglich viereckigen Mittellappen; er nennt diese Form var. *Aenoloba*. Auch *Ophris Arachnites* Reichb. variirt sehr in der Beschaffenheit des Labellums, so findet sich eine Form mit gelbem, bräunlich gezeichnetem Labellum, eine andere (var. *platycheila*) mit sehr breiter, in der Mitte halbkugelförmig gewölbter, fast schwarz-purpurbrauner Honiglippe und endlich eine var. *pseudapifera*, die der *A. apifera* Huds. ähnlich ist und mit dieser und der *O. Arachnites* zusammen vorkommt.

c. Dicotyledonen.

Convolvulaceae.

47. **O. Beccari: Nota sulla Cardiopteris lobata Wall.** (Nuovo Giornale botanico italiano IX. 1. [1877], p. 107, c. T. 8.)

Verf. giebt eine ausführliche Besprechung der Gattung *Cardiopteris* und eine verbesserte Diagnose derselben: Flores hermaphroditi, regulares. Calyx 5-partitus, persistens, lobis imbricatis. Corolla monopetala campanulata, 5-loba, lobis imbricatis, conniventibus. Stamina 5, in corollae tubo sub limbi sinubus inserta, cum lobis alternantia; filamentis brevibus erectis; antheris oblongis longitudinaliter dehiscentibus, introrsis, dorsifixis. Discus carnosus, pulvinaris, subpentagonus. Ovarium liberum, 1-loculare; stilo terminali sublaterali, incurvo, brevi, stigmate papilloso capitellato; stigmate altero serotino, sessili, columnari, post anthesim aucto, emarginato, tarde deciduo. Ovula 2, collateralia, ex apici loculi pendula. Fructus ovato-oblongus, samaroideus, apici emarginatus, indehiscens, logitudinaliter bialatus, alis latis, transverse striolatis, nucleo lineari. Semen unicum pendulum lineare. testa tenuissima. Embryo intra apicem albuminis densissime carnoso-granulosi minutissimus, ovato-conicus. — Herba volubilis, succo lacteo. Folia alterna, petiolata. Cymae axillares, scorpioideae, bi—trifurcatae. Flores minuti secundi, minutissime bracteolati. Fructus siccus, nitidus, stramineus.

Beccari tadelt wohl nicht mit Unrecht, dass Bentham und Hooker die Gattung zu den *Olacaceae* gestellt haben und zeigt ihre nähere Verwandtschaft mit den *Convolvulaceae.*

Polemoniaceae.

48. **F. Ludwig. Ueber die Kleistogamie von Collomia grandiflora Dougl.** (Bot. Ztg. 1877, S. 777—780.)

Die kleistogamischen Blüthen von *Collomia grandiflora* sind cylindrisch, etwas über der Mitte eingeschnürt von $^1/_3$—($^1/_2$) Höhe des klebrigen Kelches, in dem sie meist völlig eingeschlossen sind. Die Griffeläste stehen mit den pollenentleerenden Antheren anfangs in Berührung, nehmen den blauen Pollen auf und öffnen später, sich mehr ausspreizend, oft die verschlossene Blüthe und ragen dann wenig aus denselben hervor. Viele Exemplare bringen nur kleistogame Blüthen hervor; an andern sind die ersten Blüthen des centrifugalen Blüthenstandes stets kleistogam, erst die späteren chasmogam. Letztere treten oft erst auf, wenn die ersteren schon reife Früchte haben; auch sind sie häufig unfruchtbar.

Hydrophyllaceae.

49. **Lemmonia** A. Gray (No. 64, p. 162).

Corolla brevi-campanulata, sepala angusto-linearia haud superans, 5-loba, intus nuda. Stamina brevia, tubo corollae brevissimo aequaliter inserta: filamenta subulata, ad insertionem subito vilatata, quasi appendiculata: antherae corvato-vidymae. Discus obscurus. Ovarium ovoideum, pilosum, biloculare, stylis 2 brevibus superatum: stigmata capitellata. Ovula in loculis bina, superposita, obovata, anatropa. Caps. ovoidea, retusa, 4-sperma, bivalvis; valvis membranaceis semisepta angusta firmiora ferentibus. Semina ratione capsulae magna, obovata, grosse rariter ruguloso-impressa; testa tenui caeterum laevi. Embryo cylindricus, rectus, albumine carnoso paullo brevior.

L. Californica A. Gray von San Bernardino Co. in Californien. Die kleine Pflanze gehört in die Verwandtschaft der Gattung *Nama*, von welcher sie sich durch die kurze glockige Blumenkrone, die kurzen Griffel und pfriemenförmigen Staubfäden, sowie durch das einzige Paar von Eichen in jedem Fach unterscheidet. Da die Eichen superponirt sind,

so ist die Gattung dadurch von *Phacelia* unterschieden, bei welcher Gattung in den Fällen, wo 2 Eichen vorkommen, dieselben collateral stehen.

Asperifoliaceae.

50. **V. von Borbás. Symbolae ad floram aestivam insularum Arbe et Veglia.** (Math. und naturw. Mittheil. der ungar. Akad. der Wiss. 1877, S. 365—436.)

Aus den Beiträgen des Verf. zur Sommerflora der quarnerischen Inseln Arbe und Veglia heben wir die Besprechung mehrerer Arten der Gattung *Onosma* hervor, zu der der Verf. durch das Studium der auf jenen Inseln vorkommenden Formen veranlasst wurde.

51. **Echinospermum** sect. **Echinoglochin** A. Gray (No. 64, p. 163).

Eine dem *Eritrichium fulvum* ähnliche Pflanze, *Echinospermum Greenii* A. Gray aus dem nördl. Californien, welche gewissermassen *Echinospermum* mit *Eritrichium* verbindet, giebt Veranlassung zur Aufstellung einer neuen Section, characterisirt durch Stacheln, welche auf dem ganzen mittleren Theil des Rückens der Klausen ohne Ordnung stehen, während sie bei den andern Arten nur an der Spitze stehen. Auch ist der Kelch bei der Fruchtreife nicht zurückgebogen, sondern abstehend.

52. **Echidiocarya** A. Gray l. c. p. 163, 164.

Diese zwischen *Eritrichium* und *Antiphytum* stehende Gattung findet sich bereits im Jahresbericht 1875, S. 470 erwähnt; der Autor ändert die Diagnose in folgender Weise ab:

Calyx 5-partitus; segmentis sub fructo parum apertis. Corolla rotato hypocraterimorpha; tubo calycem subaequante lobis rotundatis breviore, plicis faucialibus pl. m. intrusis. Filam. brevissima medio tubo inserta; antherae oblongae, inclusae. Stylus brevis; stigma capitatum. Nuculae ovato-trigonae, obliquae, cristulato-rugosae, dorso ventreque carinatae, in stipitibus crassis aut discretis aut per paria coalitis (areolis pl. m. cavis gynobasin late conicam claudentibus) incurvo-adscendentibus. — Herbae annuae diffusae, foliis omnibus alternis; floribus parvulis albis; pube hirsuta.

Zu der früher beschriebenen Art *E. Arizonica* A. Gray kommt noch eine *E. Californica* A. Gray aus dem südlichen Californien hinzu.

Cordiaceae.

53. **H. Baillon. Sur le genre Cienkowskia.** (Bull. de la soc. Linn. 1876, p. 121.)

Die Gattung *Cienkowskia* Regel et Rach, welche von Bentham und Hooker trotz ihrer sympetalen Corolle zu den *Celastraceae* gestellt wurde, erkennt Baillon als zu den *Cordiaceae* gehörig. Das Ovarium ist frei, 2-fächerig mit falscher Scheidewand in den Fächern und 2 collateralen anatropen, absteigenden Eichen. Es gehört somit die Pflanze zu *Patagonula,* welche Gattung nur schwer von *Cordia* getrennt werden kann.

Solanaceae.

54. **Leptoglossis** Benth. subgen. **Brachyglossis** A. Gray (No. 64, p. 164).

Corolla plane hypocraterimorpha; tubo filiformi sub limbo rotato in faucem campanulatum brevem stamina claudentem subito modiceque ampliato. Antherae fertiles 4, superiores 2—3-plo minores: filamenta quinta ananthera. Ovarium haud stipitatum, disco tenuiter cupulato subtensum. Stylus sub stigmate angustiuscule bilobo bialatus. Semina (*L. Texanae*) subreniformia, grosse corrugato-rugosa. Embryo in albumine carnoso subincurvus.

L. Texana A. Gray = *Nierembergia viscosa* et *Browallia texena* Torr. — West-Texas.

L. Coulteri A. Gray. — Mexico.

Habituell erinnern die Pflanzen an *Bouchetia*; sie haben die Corolle von *Nierembergia,* nur einen vollständig radförmigen Saum und die Staubblätter in der kurzen schlundförmigen Erweiterung der Röhre eingeschlossen; von den Antheren sind die 3 oberen kleiner, die beiden untern grösser. Mit der Gattung *Reyesia* haben die beiden Pflanzen den geflügelten Griffel gemeinsam.

Scrophulariaceae.

55. **Maximowicz. Diagnoses plantarum novarum asiaticarum. II.** (Mélanges biologiques, tirés du bulletin de l'académie imp. d. sc. de St. Pétersbourg, tome X, 1877.)

Auf p. 80—134 wird in der bekannten gründlichen Weise des geschätzten Verf. die

Gattung *Pedicularis* in ihrem ganzen Umfange behandelt. Die Gruppen, welche Bentham unterschieden, sind zum Theil beibehalten worden, nur sind noch einige kleinere hinzugekommen und manche Arten anderswo untergebracht worden. Die Arbeit ist insofern von grosser Bedeutung, als eine bedeutende Anzahl Arten der Gattung neuerdings durch den berühmten Reisenden Przewalski in der chinesischen Provinz Kansu entdeckt wurden und es ganz offenbar wird, dass während der Eiszeit sowohl hierüber als wie über den Tschianschan uud Alatau die Verbreituug der im Himalaya zuerst zur Entwicklung gekommenen Gattung *Pedicularis* stattfand. Die Eintheilung ist folgende:

I. Longirostres. Galea in rostrum elongat. filiforme sigmoid., circinnat., oblique tortum, subreflex. vel porrecto-subincurvum abiens, in 1. erostris. Lab. galeam amplectens vel rarius patens rostri apici contiguum. Antherae muticae.

1. *Siphonanthae.* Tubus corollae filiformis rectus calycem saepissime longe superans, fauce minuta, labio amplo. Stamina apice tubi inserta. Calycis dentes vel laciniae cristatae. Folia sparsa.
   15 Arten, 6 davon nur im Himalaya, namentlich im westlichen und in Tibet, 1 im Himalaya und Sibirien, 5 nur in Kansu, 1 in Kansu und Sibirien, 1 in Kabul und Persien.
2. *Graciles.* Tubus corollae cylindricus saepius incurvus calycem parum vel duplo superans. Galea a labio amplo porrecto remota, ob basin galeae erectam sub angulo recto in anticam rostrigeram incurvam. Stamina medio tubo inserta. Folia verticillata.
   6 Arteu im Himalaya, 1 im Tianschan.
3. *Surrectae.* Tubus corollae cylindricus incurvus vel rectus calycem vix vel parum superans, galea ad faucem utrinque 1-dentata, a basi incurva, rostro porrecto vel recurvo, labium parvum galeae accumbens.
   3 Arten in Nordamerika, 2 in den Rocky mountains, 1 in Labrador und Grönland.

II. Verticillatae. Folia floresque verticillata vel subverticillata, foliis nonnullis passim oppositis vel sparsis. Calyx 5-dentatus v. 5-fidus (in *P. spicata* 3—5-dentatus). Galea edentata forma varia, rostro recto vel nullo. Tubus corollae cylindricus fauce subdilatata.

4. *Armenae.* Calycis dentes denticulati. Galea fronte declivi in rostrum obliquum fronti continuum breve vel brevissimum attenuata, tnbus corollae incurvus vel iufractus.
   6 Arten in Armenien, 1 im westl. Himalaya und Westtibet, in Kansu und dem Alatau.
5. *Myriophyllae.* Calycis dentes (*P. Chamissonis* excepta) dentati, galea in primis tribus fronte declivis rostro oblique porrecto gracili, in ceteris adunca rostro subverticali et tunc brevi.
   3 Arten in China, 1 in Japan, auf den Aleuten und Sitcha, 1 in der Songarei, 1 im Altai, am Baikalsee und in der Mongolei.
6. *Verticillatae.* Calycis dentes (*P. amoena* excepta) integri, galea (excepta *P. molli*) subcurvata fronte cucullata verticali inferme erostri, tamen saepissime acuta vel acutiuscula, ita ut gal. apice latior sit quam medio, corollae purpureae vel in 1. sulfureae tub. infractus.
   7 Arten, davon 1 im Himalaya, 1 in Dahusiru und Nordchina, 1 verbreitet vom Himalaya bis zu den Kurilen, 1 in Kansu, 1 im Alaschan, 1 in Kansu, Sibirien, in Mitteleuropa und circumpolar.
7. *Caucasicae.* Calyx 5-fidus vel dentatus dentibus denticulatis vel integris. Corollae tub. basi infractus. Gal. seriei 6. Verticillatarum, sed recta apice ac medio aequilata utroque augulo apicali obtuso, in *P. caucasica medio* vel infra medium marginem passim obtuse angulata vel rarissime subbidentula. Antherae basi apiculatae.
   6 Arten im Kaukasus, Armenieu und Persien, 1 im Westtibet und im Alatau.

III. Rhyncholophae. Galea falcata i. e. vertice, vel adunca i. e. antice convexior, margine edentata, in rostrum galea brevius (vel in paucis longius) vel nullum (P. tristis, rudis, zeylanica) attenuata. Folia sparsa.

8. *Proboscideae.* Caules simplices elati foliati ad collum squamis aphyllis paucis, fol. piunatipart. vel pinnatifida, spicae multiflorae, saepissime elongatae. Flores ochro-

leuci vel flavi. Galea in 4 ultimis medio margine villosa, rostrata, rostro passim profunde dentato, vel in *tristi* ed *rudi* erostris. Calycis dentes 5, excepta *P. tristi* et *rudi* integri.

10 Arten, davon 4 im Altai, theilweise auch weiter östlich, 3 in Nordamerika, 1 vom Ural bis zum Baikal, 1 in Kabul, 1 in Kansu.

9. *Resupinatae.* Caules in plerisque ramosi, folia sparsa vel rarius opposita crenata, pinnatif. vel in *P. Parryi* pectinato-partita, flor. axillares bracteis foliatis, superme brevi spatio approximati vel breviter denseque spicati, albi, flavi vel purpurei. Calyx hinc fissus vel in speciebus 2 integer, campanulatus vel breve cylindricus, 2—5-dentatus, dentibus integris dentatis subcristatisve. Gal. (excl. *P. zeylanica*) fronte declivis rostrata rostro continuo gracili (in 1 crasso) acuto. Lab. saepius amplum obliquum vel patens.

2 Arten im Himalaya, 1 in Kansu, 1 in Ceylon, 1 von der südlichen Mongolei bis Japan, 1 am Baikal und circumpolar, 1 im nördl. Japan, 3 in Nordamerika.

10. *Rostratae.* Perennes, rhizomate brevi crasso fibris validis carnosis obsesso, collo squamato. Caulis rarius erectus pedalis foliatus (*P. atrorubens, P. incarnata*) vel caules plures spithamaei subnudi (in sibirica et americana) vel saepissime humiliores caespitosi ascendentes. Fol. sparsa vel passim opposita, pinnatisecta vel partita, laciniis profunde pinnatifidis. Flor. purpurei vel rarius ochroleuci. Calycis dentes vel laciniae 5, serrata incisa vel rarius integra. Gal. glabr. fronte sensim declivis rostro porrecto gracili continua, rostro (excepta *P. atrorubente, gyroflexa* et *nasuta*) latitudine galeae distincte longiore, tub. corollae calyce longior rectus, lab. (excepta *P. pedicellata*) galeam aequans.

8 Arten in den Alpen, 1 in den Pyrenäen, 1 auf dem Apennin, 1 im Caucasus, 1 am Ochotzkischen Meer, 1 in Sitcha.

IV. Bidentatae. Gal. adunca vel in *P. adunca* fronte subdeclivis, infra apicem vel supra faucem utrinque dentata, dente deltoideo vel subulato, breviter crasse subrostrata vel erostris. Fol. sparsa, rarius passim opposita.

11. *Palustres.* Rad. simplex annua vel biennis. Plantae glabrae vel rarius puberulae, ramosae, multicaules vel simplices et tunc passim elatiores. Fol. saltem inferiora, pinnatisecta vel part., sparsa, vel ramorum passim opposita. Flor. axillares vel rarius breve racemosi, brevissime pedicellati, sordide ex flavo rubentes labio striato vel purpurei. Cal. fissus 2—3-dentatus, vel 5-dentatus, dentibus (excepta *P. euphrasioide*) dentatis vel cristatis. Corollae tub. rect. brevis vel exsertus. Gal. brevirostris vel saltem apice deorsum acuto et dilatato, infra apicem vel simul infra medium bidentata. Lab. galeam circiter aequans vel brevius vel vix longius.

Von den 5 Arten ist *P. palustris* im ganzen nördl. und mittl. Europa und Asien verbreitet, reicht auch nach Nordamerika hinüber, *P. silvatica* in Europa, 1 Art im ganzen nördl. Sibirien und in Grönland, 1 am Ochotzkischen Meer, 1 in Mexico.

12. *Canadenses.* Caules simplices erecti basi squamis paucis parvis instructi, capitibus stipitatis perennantes, radicis fibris aequalibus. Fol. pinnatiloba vel crenata, pubescentia. Flores dense breve spicati flavo rubroque variegati. Cal. fissus dentibus 2—3-integris. Corollae tub. calyce 2-plo longior subrectus, gal. apice verticali brevirostris, dentes ad faucem nulli, labium brevius vel aequale.

2 Arten in Nordamerika.

13. *Sudeticae.* Radix fasciculata fibris carnosis apice incrassatis. Caules simplices, in unica elati, basi squamis pluribus aphyllis vestiti, parce vel in unica crebre foliati. Fol. pinnatipart. laciniis serratis. Cal. 5-dentatus dentibus integris vel serrulatis. Spicae densae, rarissime laxae, breves vel elongatae. Corolla purpurea, in 1 ochroleuca, tubo exserto recto, labis patente, galea adunca erostri vel brevirostri infra apicem 2-dentata.

4 Arten in Sibirien, 1 *P. sudetica* bekanntlich auf dem Riesengebirge und anderseits auch im arktischen Amerika.

14. *Comosae.* Fol. semel vel bis pinnatisecta vel bis partita, caulis saepius foliatus et elatus, spica varia plerumque elongata. Cetera ut in Sudeticis.

18 Arten, meist in Sibirien, keine südlich der Wüste Gobi, 2 davon in Kleinasien, 2 auf der Balkanhalbinsel, 1 in den julischen Alpen, 1 aus Sibirien bis in die Pyrenäen nnd auf die Apenninen verbreitet.

15. *Striatae.* Lab. galeae longiori accumbens. Cor. sordide lutescens purpureo-striata. Cal. 5-fidus laciniis integris. Radix napiformis ramosa fibris aequalibus, collo subesquamato. Caulis erectus polyphyllus. Fol. pectinato-pinnatipartita. Spica elongata densa.

1 Art in der Mongolei, Daurien und der Mandschurei.

V. Anodontae. Galea erostris apice vulgo rotundato-obtusa vel rarius deorsum acutiuscula, edentata vel infra apicem rarissime et obsolete bidenticulata (in Foliosis et Hirsutis nonnullis). Fol. sparsa.

16. *Sceptra.* Caulis brevissimus (in una specie elatus) foliatus vel in aliis subaphyllus, foliis radicalibus tunc caule vix brevioribus. Fol. respectu plantae ampla, bis (in specie elata ter) divisa, plerumque pinnatisecta. Flores axillares, vel superiores vel omnes in spicam basi foliosam brevem, interruptam vel densam congesti, vel spica composita elongata subaphylla. Flores colore varii, maximi ($1^1/_2$—2 poll.), in unica pollice breviores. Cal. 5-dentatus vel 5-fidus. Corollae tub. rectus exsertus, galea incurva apice cucullata angulo mox superiore mox inferiore magis prominente, posteriore tunc acutiusculo, labium galeae parallelum vel rarius accumbens, plerumque illa brevius. Antherae aristatae, mucronulatae vel muticae. Capsula globosa vel orata, recte vel valde oblique mucronata.

7 Arten, *P. acaulis* Wulf. nur in Europa, 2 nur in Amerika, 2 in Ostsibirien und der Mongolei, 1 in Europa und Sibirien, 1 im arktischen Sibirien und Amerika.

17. *Brevilabres.* Lab. galea multoties brevius porrectum, tub. rectus exsertus, gal. recta, in P. densiflora obtusissima, in P. attenuata angulo apicali inferiore acutiuscula, in P. bracteosa angulo superiore valde prominente gibbo inferiore acuto, ita ut gal. apice latior quam medio. Antherae muticae vel apiculatae. Calycis 5-dentati dentes subulati, integri vel dentati. Flores lutei vel sordide purpurei.

3 Arten in Nordamerika.

18. *Foliosae.* Lab. galeam subaequans patulum, tub. rectus vel leviter incurvus exsertus fauce passim dilatatus, galea fere seriei Verticillatarum, sed major, saepius magis incurva et pubescens, in *P. atropurpurea* infra apicem passim minute bidenticulata. Cal. breviter 5-dentatus saepe hinc fissus, dentibus integris.

4 Arten im Kaukasus, 2 in den Alpen, 1 in Sibirien.

19. *Roseae.* Tub. corollae rectus exsertus, cal. profunde dentatus dentibus angustis integris, fol. sparsa pinnatisecta, plantae humiles. Cetera omnia ut in serie *Verticillatarum.*

1 Art im Himalaya, 1 in Rumelien, 1 in den Alpen.

20. *Hirsutae.* Gal. lab. aequans obtusissima (in *P. versicolore* apice deorsum acutiuscula), in nonnulis passim, in 1. semper, infra apicem minute bidenticulata, tub. rectus exsertus. Cal. 5-dentatus. Spica, exclusa P. Langsdorffii (ubi laxa et centripeta) densa, vulgo centrifuga i. e. ab apice ad basin florens subcoaetanea.

5 Arten ganz arktisch, eine davon jedoch auch noch im Himalaya und auf den Alpen; 1 Art auf dem Olymp.

56. **Dingler. Lathraea rhodopea.** (Bot Ztg. 1877, p. 74—76, 93—95.)

Die Pflanze gewährt insofern ein grösseres Interesse, als sie in ihren Blüthen und Früchten an *L. clandestina,* hinsichtlich des Habitus an *L. squamaria* erinnert; der Beschreibung nach zu urtheilen scheint ihr *L. japonica* Benth. et Hook. nahe zu stehen. Die Pflanze stammt vom Nordabhang des Karlykdagh im Rhodopegebirge.

Verf. schlägt folgende Eintheilung des Genus *Lathraea* vor:

A. Sectio Eulathraea. Placentis dilatatis, seminibus parvis numerosis. 1. *L. squamaria* L.

B. Sectio Clandestina. Placentis medio paulum dilatatis, seminibus majusculis paucis. 2. *L. rhodopea* Dingl., 3. *L. japonica* Benth. et Hook., 4. *L. clandestina* L.

Lentibulariaceae.

57. **F. Kamienski. Vergleichende Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Utricularien.** (Bot. Ztg. 1877, S. 761—776, mit Taf. XIV.)

Embryologie von *Utricularia vulgaris*. Der kurz spindelförmige Embryosack ragt aus der Micropyle heraus, rundet sich hier etwas ab und wird mit den Keimbläschen zusammen in eine entsprechende Vertiefung der Placenta verborgen. Nach der Befruchtung theilt sich das Keimbläschen quer in 2 Zellen, von denen eine zur Embryomutterzelle, eine zum Embryoträger wird; letztere theilt sich einige Mal quer. Später wird die Embryomutterzelle abgerundet und mittelst einer Querwand getheilt in eine obere und eine untere Zelle. Die obere kleinere wird durch einseitiges Wachsthum der untern etwas auf die Seite geschoben. (Scheitelzelle *a*.) Weiter wird die unter der Scheitelzelle liegende, ausgewachsene Zelle (Grundzelle *b*) wieder getheilt, durch eine an die erste Querwand sich schräg anlegende Wand; es wird so die Nebenzelle *c* gebildet. Letztere wächst sehr stark und schiebt *a* bei Seite. Diese theilt sich zuerst durch eine Querwand in 2 und dann durch 2, letztere Querwand kreuzende, in 4 Zellen, welche wie die Quadranten einer Kugel gestellt sind. *C* dagegen wächst viel stärker und als die Scheitelzelle *a* und theilt sich mittelst 2 rasch aufeinander folgender Scheidewände in 3 Zellen, von welchen jede sich durch Längswände derart theilt, dass der Embryoquerschnitt aus 4 kreuzweise gestellten Zellen gebildet wird.

Jede Zelle des Embryo theilt sich mittelst zu der Aussenwand paralleler Wände in eine innere und äussere; die Gesammtheit der letzteren ist die Epidermis. Die Grundzelle *b* theilt sich durch 2 auf einander folgende Wände in 3 Zellen, die unterste zerfällt durch Kreuztheilung in 4, die andern aber werden in mehrere Zellen getheilt. Der grösste Theil des Embryos bildet sich durch Theilungen der Zelle *c*. Allmählich bekommt der Embryo die Gestalt einer abgeplatteten Kugel, an welcher kleine Protuberanzen nach $^5/_{13}$ Divergenz auftreten.

Der Embryosack wird bei der Entwicklung des Embryo mit Endospermzellen erfüllt und geht allmählich in eine kurz spindelförmige Gestalt über. Im reifen Samen ist das Endosperm verdrängt.

Acanthaceae.

58. **H. Baillon. Sur les ovules des Acanthacées.** (Comptes rendus de l'Associat. française, V. 531.)

Nicht gesehen.

Gesneraceae.

59. **L. Koch. Untersuchungen über die Entwicklung des Samens der Orobanchen.** (Pringsheim Jahrbücher für wiss. Bot. XI.) 1877. 46 Seiten und 3 Tafeln.

Der wesentliche Inhalt dieser Schrift wurde vom Verf. bereits an anderer Stelle publicirt und findet sich im Bot. Jahresber. für 1876, S. 518 besprochen.

Labiatae.

60. **E. Malinvaud. Sur quelques Menthes rares ou nouvelles pour la flore française.** (Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 232—239.)

Verf. bespricht sehr eingehend einige hybride Formen der Gattung *Mentha*.

61. **F. Ludwig. Ueber Bastarde in der Gattung Galeopsis.** (Sitzungsber. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 117.)

Es wurden bei Greiz Hybride zwischen *Galeopsis latifolia* Hoffm., *G. angustifolia* Ehrh. und *G. ochroleuca* Lmk. beobachtet.

G. ochroleuca × *latifolia* = *G. Hauscknechtii* Ludwig.
G. ochroleuca × *angustifolia* = *G. Wirtgenii* Ludwig.

62. **M. Moore. Alabastra diversa.** (Journ. of bot. 1877, p. 293.)

Comanthosphace M. Moore (Pogostemoneae). Calyx tubulosus, superne paulo ampliatus, subregulariter 5-fidus (lobi 2 antice paullo majores). Corollae tub. calycem plus minus superans, superne leviter ampliatus; limbus subpatens, 2-labiatus; labio postico 2-lobo; antici 3-lobi lobo centrali ovato, lateralibus posticos subaequantibus multo majore. Stamina 4,

longe exserta, subaequalia, recta; filamenta valida, nuda; antherae ovoideae, confluentia 1-loculares. Discus elevatus, integer. Stylus longe exsertus, aequaliter 2-fidus. Nuculae immaturae oblongae 4-laterales. Herbae erectae, foliosae, caulibus saepe tantum obscure 4-angularibus. Fol. opposita, grosse serrata, membranacea. Verticillastri pauciflori, obscure bracteati, in spicas elongatas terminales vel axillares digesti.

Die Gattung schliesst 4 japanische von Miquel zu *Elsholtzia* gestellte Arten ein; sie ist von *Elsholtzia* nur durch den unregelmässigen Kelch und die deutlich zweilippige und 5-lappige Blumenkrone verschieden.

Oleaceae.

63. **E. Decaisne. Révision de la nomenclature des Troënes cultivés.** (Sep.-Abdr. von 4 Seiten. 1877.)

Verf. giebt eine Uebersicht der bekannten cultivirten Arten von *Ligustrum* nebst Angabe ihrer Beschreibung und Synonymie:

A. Flores tubulosi tubo calycem superante: *L. vulgare* L., *L. ovalifolium* Hassk., *L. Ibota* Siebd., *L. Quihoui* Carr., *L. Massalongianum* Vis.

B. Flores hypocrateriformes tubo brevi calycem aequante: *L. lucidum* Act., *L. japonicum* Thbg., *L. insulense* Dcne, *L. compactum* Hook. et Thoms., *L. robustum* Hook. et Thoms., *L. nepalense* Wall., *L. Hookeri* Dcne, *L. sinense* Lour., *L. Stauntoni* DC.

Apocynaceae.

64. **E. Hardy. Rapport sur l'Inée (Strophanthus hispidus.)** Bull. mens. de la soc. d'acclimation, avril 1877.)

Unter Anderm beschreibt Verf. die Frucht von *Strophanthus hispidus* als cylindrischen, an beiden Enden dünner werdenden Follikel mit dünner und zerbrechlicher Wandung.

Asclepiadaceae.

65. **Tanulepis** J. B. Balfour. (Journ. of Linn. Soc. 1877, p. 17.)

Calyx minutus, 5-partitus, basi intus 5-glandulosus. Corolla subrotata, alte 5-fida, subvalvata; coronae squamae 5-lineari-lanceolatae elongatae, petalis subaequilongae, antheras breviter excedentes, subincrassatae, basi connatae gynostegioque adhaerentes. Stamina filamentis latis brevibusque basi annulo coronae affixa. Antherae apice cuspidatae, conniventes; pollen granulosum in orbicularibus corpusculorum longe stipitatorum applicitum. Stigma 5-gonum? Folliculi divaricati, tenues, subteretes, subcostati. Semina comosa. — Suffrutex volubilis, glaber. Folia opposita nitidula. Cymae laxeramosae ad apices ramorum breviter pedunculatae. Flores parvi, pedicellati. Bracteae minutissimae.

Einzige Art: *T. sphenophylla* J. B. Balf. Die Gattung ist mit *Brachylepis* W. et Arn. verwandt; aber durch die verlängerten Aussenschuppen der Corona, sowie durch die Infloresccenz verschieden.

Rubiaceae.

66. **W. P. Hiern. On the peculiarities of Rubiaceae in tropical Africa.** (Journ. of Linn. Soc. 1877 [XVI. 92], p. 248—280, mit 2 Taf.)

Verf. theilt die Resultate seiner Bearbeitung der *Rubiaceae* für Olivers Flora of tropical Africa mit. Im Allgemeinen hat er sich an Hookers Bearbeitung in den Genera plantarum angeschlossen. Die Zahl der jetzt bekannten Arten beträgt 580; nur die *Leguminosen* sind in Africa noch reicher entwickelt, dagegen stehen ihnen nur wenig nach die *Compositen*. Nach einigen Bemerkungen über die Artenzahl der *Rubiaceae* in anderen Gebieten geht Verf. zur Besprechung der morphologischen Eigenthümlichkeiten über, wovon Folgendes hervorzuheben ist.

1. Mit Ausnahme der gemeinen *Vaillantia hispida* haben alle Zwitterblüthen, auch die Arten von *Psychotria,* von welcher Gattung es einige polygamisch-dioecische Arten in der neuen Welt giebt.

2. Dimorphismus tritt ziemlich häufig auf bei den Gattungen *Pentas, Virecta, Otomeria, Dirichletia*, die alle zur Tribus der *Hedyotideae* gehören, auch bei *Pentanisia.*

3. Während das Ovarium für gewöhnlich 2-fächerig ist, ist es 1-fächerig bei *Gardenia*, doch kommt bei dieser Gattung auch unvollkommene Fächerung vor. Bisweilen einfächerig ist es auch bei *Mistriostigma*, *Amaralia*, *Pouchetia*, *Lamprothamnus*, *Rubia*. Es ist 2—3-fächerig bei *Siphomeris* und einer Art von *Rutidea*, 2—4-fächerig bei *Cephaelis*, 3-fächerig bei *Richardia*, 4-fächerig bei *Morelia* und *Morinda*, 3—5-fächerig bei *Stipularia*, *Vangueria*, *Fadogia*, *Caviera*, 4—5-fächerig bei *Urophyllum* und *Sabicea*, 5-fächerig bei *Temnopteryx*, *Pentaloncha* und *Ancylanthos*, 5—7-fächerig bei *Triainolepis*, 10—12-fächerig bei *Lasianthus*. Mit der Zahl der Fächer nimmt gewöhnlich auch die Zahl der Narben zu. Bei der Hälfte der Gattungen sind zahlreiche oder mehrere Eichen in jedem Fach, bei der anderen Hälfte nur je eines. Die Insertion derselben ist wichtig für die Classification. Sie sind hängend bei *Adina*, *Zygoon*, *Galiniera*, *Guettarda*, den *Alberteae* und *Vanguerieae*, aufsteigend bei *Uncaria*, *Hymenodictyon*, *Corynanthe*, *Hekistocarpa* nnd der *Galieae*, aufrecht bei *Morinda*, *Siphomeris*, *Anthospermum* und den *Psychotrieae*, schildförmig angeheftet bei *Crossopteryx*, *Dictyandra*, *Leptactinia*, *Tarenna*, *Mitrocarpum* und fast allen *Ixoreae*. Die Eichen sind anatrop bei den meisten Gattungen, amphitrop bei den *Ixoreae* (ausgenommen *Morinda*), den *Spermacoceae* und *Rubia*.

Die Zahl der Samen ist oft geringer, als die der angelegten Eichen; so entwickelt sich bei *Oxyanthus macrophyllus* von zahlreichen Eichen nur eines zum Samen; auch entstehen häufig einsamige Früchte aus zweifächerigen, zweisamigen Fruchtknoten. Die Entwickelung eines kleinen Arillus wurde nur bei *Galiniera* beobachtet.

Unter den Eigenthümlichkeiten der Antheren ist hervorzuheben, dass bei *Dictyandra* die Antheren quergefächert sind.

Mehr als alle anderen Organe variirt der Kelch, der oft gute Merkmale zur Unterscheidung der Gattungen liefert, noch mehr zur Unterscheidung der Arten. Die Aestivation ist verschieden, jedoch meist offen.

Tetramere und pentamere Blüthen sind die häufigsten; aber es kommen auch hexamere Blüthen vor, so bei *Tricalysia* und *Coffea*, 8-theilige Blüthen bei *Randia*, 11-theilige Corollen bei einer Art von *Gardenia*. Während die Blätter fast immer opponirt oder quirlig sind, sind sie bei *Randia malleifcra* alternirend.

An die Auseinandersetzung der morphologischen Eigenthümlichkeiten schliesst sich eine tabellarische Darstellung der Verbreitung der einzelnen Arten. Im Allgemeinen ergiebt sich, dass 16 Gattungen auf Africa und die africanischen Inseln beschränkt sind, dass 18 auch in Asien, dem indischen Archipel und in Australien, sowie auf den Inseln des stillen Oceans auftreten, aber nicht Amerika erreichen; 18 andere haben steilvertretende Arten in der neuen Welt.

67. **D. Oliver. Flora of tropical Africa**, vol. III., London 1877, 544 Seiten. (Ref. von A. Cogniaux im Bull. de la soc. bot. de Belg. 1878, p. 137 - 143.)

Nur in der von Hiern bearbeiteten Familie der *Rubiaceae* finden wir neue Gattungen aufgestellt, und zwar:

Entorospermum Hiern, verwandt mit *Tarenna* Gaertn. und von dieser verschieden durch die collateralen Eichen, die undeutliche Placenta und das gefurchte Eiweis.

Zygoon Hiern, verwandt mit *Empogona* Hook. f., characterisirt durch den Mangel der Griffelzweige und durch die Anordnung der Eichen.

Lamprothamnus Hiern, verwandt mit *Rhabdostigma* Hook. f. und von dieser Gattung vorzugsweise unterschieden durch die trichterförmige, nicht radförmige Corolle, durch die in einen dichten, fast terminalen und gestielten Corymbus gestellten Blätter.

Alle 3 Gattungen sind bis jetzt monotypisch. Ferner kommen folgende Abweichungen von der in den Genera plantarum gegebenen Umgrenzung der Gattungen vor.

Hedyotis und *Pentodon* werden mit *Oldenlandia* Plum. vereinigt.

Coptosperma Hook. f. ist auf 2 Pflanzen gegründet, von denen die blühende vom Zambese, die fruchttragende von Madagascar und den Seychellen stammt. Nach Hiern gehören diese beiden Pflanzen nicht zu derselben Gattung; die vom Zambese stammende Pflanze gehört zu *Tarenna* (*T. nigrescens* Hiern).

Morelia A. Rich. von B. u. H. mit *Randia* vereinigt, wird als eigene Gattung angesehen.

Kraussia Harv. und *Diplorater* Hook. f. werden mit *Tricalysia* A. Rich. vereinigt.

Pachystigma Hochst. von B. u. H. zu *Fadogia* Schweinf. gebracht, wird mit *Curviera* DC. vereinigt.

Chassalia Commers. gehört zu *Psychotria* L., dagegen wird *Grumilea* Gaertn. nicht mit *Psychotria* vereinigt, wie B. u. H. gethan haben.

Hypodematium A. Rich. wird als eigene, von *Spermacoce* verschiedene Gattung hingestellt.

68. J. B. **Balfour. On the phaenogamic vegetation of Rodriguez.** (Journ. of Linn. Soc. 1877 [XVI. 89], p. 7–25.)

Scyphochlamys J. B. Balfour in Journ of Linn. Soc. 1877, p. 14.

Calycis tubus campanulatus; limbus truncatus v. obscure 4-lobatus, coriaceus, persistens. Corolla infundibularis, tubo brevi, fauce villosa; limbi lobi 4 – 5 (6?), lanceolato-triquetri, acuti, incrassati, valvati. Stamina 4 – 5 (6?), ori corollae inserta, filamentis brevibus; antherae dorso infra medium affixae, vix exsertae, lanceolato-acutae. Discus annularis v. pulvinaris. Ovarium 4—5 (6?) loculare; stylus validus, profunde 4-fidus; ovula in loculis solitaria, infra apicem loculi pendula. Fructus pyriformis, costatus . . . . (maturum non vidi). Semina pendula non compressa. — Arbores parvae, glaberrimae, ramulis subtetragonis. Folia opposita, breviter petiolata, rigide coriacea, penninervia. Stipulae interpetiolares, latae, connatae, coriaceae, persistentes. Flores in capitulum 6 – 12-florum densum pedunculatum congesti; capitula intra bracteas duas oppositas conniventes crasse oriaceas persistentes in involucrum cyathiforme connatas inclusa.

Einzige Art: *S. revoluta* J. B. Balfour, nahe verwandt mit *Pyrostria*, jedoch characterisirt durch das breite, zweiblättrige ausdauernde Involucrum, sowie durch die zweigestaltigen Blätter.

69. **O. Kuntze. Vorläufiger Bericht über Cinchonastudien.** (Bot. Ztg. 1877, S. 233—242, 249—255.)

Verf. hat die in Java und verschiedenen Theilen Ostindiens cultivirten *Cinchona*-Formen studirt und zunächst constatirt, dass der grösste Theil der cultivirten Formen Hybride sind. Die unter dem Namen *C. Calisaya*, *micrantha* und *succirubra* in Cultur befindlichen Formen hält Kuntze nicht für die den Namen entsprechenden Arten und führt daher folgende Benennungen ein:

C. Weddelliana O. Kuntze = *C. Calisaya* p. p.
C. Howardiana O. Kuntze = *C. succirubra* p. p.
C. Pavoniana O. Kuntze = *C. micrantha* p. p.

Ausser diesen und *C. Pahudiana* How. sollen alle in Asien wachsenden Cinchonen Bastarde sein. Die Arten stehen auch nicht sehr entfernt und verlieren namentlich beim Trocknen manche unterscheidende Merkmale.

Alle Cinchonenbastarde sind bis auf *C. Ledgeriana* äusserst fruchtbar, so dass auch 3- und 4fache Hybriden häufig sind. Je mehr die Eigenschaften der Eltern im Bastard unvermischt nebeneinander auftreten, desto chininreicher ist er; ein solcher unregelmässiger Bastard ist *C. Ledgeriana*, welche bereits 9 – $13^1/_4$ % Chinin bringt. Ursache der zahlreichen Bastarde bei *Cinchona* ist die Heterostylie. Als einfache Bastarde der 4 in Asien cultivirten Arten führt der Verf. folgende an:

C. Howardiana × *Weddelliana* = *C. lancifolia* Mutis.
C. Howardiana × *Pahudiana* = *C. pubescens* Vahl.
C. Pahudiana × *Weddelliana* = *C. Hasskarliana* Miq.
(älter *C. Humboldtiana* Lamb.)
C. Pavoniana × *Weddelliana* = *C. officinalis* L.
recenter Bastard C. *Ledgeriana.*
C. Howordiana × *Pavoniana* = *C. heterophylla* Pavon.
C. Pahudiana × *Pavoniana* = *C. amygdalifolia* Weddell.

Die grosse Menge der Arten, welche auf den verschiedenen Gehalt an Chinin und die äusseren Verschiedenheiten der Rinde gegründet wurde, ist unhaltbar. Verf. kann nur 4 Arten und 11 Hybride anerkennen; unter den aus Amerika beschriebenen Formen fand

er keine einzige echte Cinchonaform, die nicht aus Asien bekannt wäre. Nun bewohnen aber *C. Weddelliana* und *C. Pahudiana* fast nur die kühleren Regionen in Bolivien und der Provinz Carabaya, dagegen *C. Howardiana* und *C. Pavoniana* die wärmeren Districte vom übrigen Peru und von Ecuador bis zum Aequator, während nördlich vom Aequator, wo sich die Cinchonen auch auf dem Westabhang der Cordilleren ausbreiten, sich fast nur Hybride, besonders *C. officinalis*, *C. lancifolia* und *C. cordifolia* finden. Dies sucht der Verf. so zu erklären, dass in der Cinchonaregion der Süden kälter als der Norden, dass in Folge des dadurch entstehenden Wärmeaustausches längs der Anden von Norden nach Süden hochgehende, leichte, wärmere Winde wehen, dagegen von Süden nach Norden niedriggehende, schwere, kältere Winde. Die letzteren bewirken den allmählichen Transport der windleichten geflügelten Samen und das allmähliche Vordringen der Cinchonen.

70. **W. P. Hiern. On the African species of the genus Coffea L.** (Transact. of the Linn. Soc. 1876, p. 169—176.)

Uebersicht der bis jetzt bekannten afrikanischen Arten:

A. Glabrae, pleraeque sempervirentes. Flores axillares.
  a. Calycis limbus brevissimus, annularis vel denticulatus.
    α. Antherae omnino exsertae.
      I. Bracteolae obtusae vel apiculatae, calyce breviores. Flor. glomerati, rarius solitarii.
        1. Corolla pentamera . . . . *C. Arabica* L.
        2. Corolla hexamera vel heptamera vel octomera.
          † Baccae teretes. Folia subcoriacea.
            ⁰ Flores glomerati. Folia breviter acuminata, 6—12-pollicaria . . . . *C. Liberica* Hiern.
            ⁰⁰ Flores terni vel gemini vel solitarii. Folia caudato-acuminata $2^1/_2$—5-pollicaria . . . *C. stenophylla* G. Don.
          †† Baccae nervis longitudinalibus angulatae. Folia chartacea . . . . *C. Zanguebariae* Lour.
      II. Bracteolae per paria lanceolatae acutae et deltoideo-apiculatae, calyce longiores. Flores solitarii . . . *C. brevipes* Hiern.
    β. Antherae semiinclusae.
      I. Baccae utrinque rotundatae. Folia chartacea . . . *C. melanocarpa* Welw.
      II. Baccae utrinque acutae. Folia coriacea.
        1. Folia 2—3-pollicaria, tenuiter coriacea. Corolla $^1/_4$-pollicaris . . . . *C. Mauritiana* Lam.
        2. Folia 5—6-pollic., valde coriacea. Corolla $^1/_2$-pollic. *C. macrocarpa* A. Rich.
  b. Calycis limbus latus, lobis 5 rotundatis.
    α. Stipulae lanceolatae subulatae. Bracteolae parvae, non foliaceae.
      I. Baccae subglobosae, solitariae vel subgeminae. Folia 3—9-pollicaria longa, $1^1/_4$—$3^1/_2$-pollicaria lata . . . *C. hypoglauca* Welw.
      II. Baccae ellipsoideae. Flores secus ramulos ad axillas fasciculati. Folia $2^1/_2$-pollic. longa, $^2/_3$—$^3/_4$-poll. lata . *C. microcarpa* DC.
    β. Stipulae e basi lata ovata apiculatae. Bracteolae foliaceae *C. Afzelii* Hiern.

B. Non omnino glabrae. Folia decidua. Flores terminales axillaresque vel laterales vel ramulos breves laterales terminantes.
  a. Folia ovalia, puberula vel glabra.
    α. Antherae omnino exsertae. Flores cum foliis coaevi. . . *C. subcordata* Hiern.
    β. Antherae fere inclusae. Flores praecoces.
      I. Bracteolae herbaceae. Calycis limbus truncatus vel ventriculatus. Corolla 5-loba . . . . *C rupestris* Hiern.
      II. Bracteolae glumaceae. Calycis limbus rotundate lobatus. Corolla saepius 7—6-loba . . . . *Ç. jasminoides* Welw.
  b. Folia ovato-lanceolata, tuberculis plurimis consita, scabra . *C. racemosa* Lour.

Von diesen 15 Arten kommen 9 auf Oberguinea, 1 auf das Nilgebiet, 5 auf Unterguinea, 4 oder 5 auf das Mozambiquegebiet mit den Mascarenen.

71. **Schenk. Bau der Frucht- und Samenschale von Gardenia.** (Bot. Ztg. 1877, S. 393—401.)

Verf. beschreibt bei Gelegenheit der Untersuchung fossiler Pflanzenreste die Structur der Frucht- und Samenschale von *Gardenia grandiflora* Lour. und *G. Thunbergii* L. fil. Loew.

Caprifoliaceae.

72. **C. J. Maximowicz. Diagnoses plantarum novarum asiaticarum. II.** (Mél. biolog., tirés du Bull. de l'acad. imp. de St. Pétersbourg, Tome X [1877], p. 55—79.)

Uebersicht der *Lonicera*-Arten des östlichen Asiens, die wir deshalb hier wiedergeben, weil viele Arten cultivirt werden.

Subgen. Caprifolium (Tourn. gen. pr.; cf. Inst. 608, tab. 378; Spach, Hist. d. vég. VIII. 329.)

Corolla tubo tenui elongato aequali limbo ringente bilabiato. Caulis scandens.

Sect. *Nintooa* Sweet, Spach l. c. 331. Sect. Xylosteum § Nintooa DC. Prodr. IV. 333. Flores collaterales.

Pedunculi biflori, bracteae amplae foliaceae, folia membranacea, calycis tubus glaber . . . . *L. japonica* Thbg.

Pedunculi bi- v. pluriflori, bracteae angustae inconspicuae, 2.

2. Calycis tubus dense pubescens. 3.

Calycis tuber glaber. 4.

3. Folia acuta . . . . *L. confusa* DC.

Folia obtusa . . . . *L. reticulata* Champ.

4. Corolla bipollicaris; bacca alba; folia elliptico-oblonga glabra . . . . *L. longiflora* DC.

Corolla pollicularis; bacca nigra. 5.

5. Folia sensim acuminata ovata v. oblonga . . . . *L. macrantha* DC.

Folia subito acuminata late ovata . . . . *L. affinis* Hook. Arn.

Subgen. Chamaecerasus (gen. pr. Tourn. Inst. 609, t. 379; Gen. *Lonicera* Spach l. c. 347).

Corolla tubo brevi crasso infundibuliformi v. cylindrico, basi saepius gibbo, limbo ringente bilabiato. Frutices erecti.

A. Rhodanthae. Corollae purpureae v. atropurpureae, rarius roseae

Pedunculi flore breviores 2.

Pedunculi flore saltem sesquilongiores. 3.

2. Baccae rubrae totae connatae ex ovariis supra medium connatis, calyx bracteolaeque liberae orbiculatae minutae glabrae . . . *L. Chamissoi* Bge.

Baccae nigrae liberae, calyx dentibus acuminatis bracteolaeque connatae orbiculatae glanduloso-ciliatae . . . . *L. nervosa* Max.

3. Folia longe pilosa; baccae rubrae. 4.

Pubes foliorum minuta crispula vel nulla. 5.

4. Perulae ad bases ramorum scariosae adpressae persistentes; bracteae ovario breviores, corolla tota purpurea . . . . *L. Maximowiczi* Rupr.

Perulae interiores foliaceae patulae demum deciduae; bracteae ovario longiores; corolla intus virens . . . . *L. Glehni* F. Schmidt.

5. Folia subtus prominentireticulata incana pubescentia *L. Tatarinowi* Max.

Folia laevia glabra . . . . *L. Tschonoskii* Max.

B. Corolla lutea, ochroleuca v. alba; baccae ubi notae rubrae.

Baccae totae v. ad medium saltem connatae. 2.

Baccae liberae. 6.

2. Bracteolae nullae. 3.

Bracteolae distinctissimae connatae, folia acuminata laevia margine ciliato exceptoglabra . . . . *L. cerasina* Max.

3. Folia cum floribus orta acuminata laevia, pedunculi flore parum breviores deflexi. 5.

Folia ante flores orta obtusa. 4.

4. Pedunculi calyce breviores, ovaria tota connata, folia glabra reticulo prominente . . . . *L. reticulata* [1]) Max.
   Pedunculi florem aequantes v. superantes, ovaria ad medium connata, folia laevia subtus pubera . . . . *L. microphylla* W.
5. Subsempervirens glaberrima . . . . *L. fragantissima* Lindl.
   Folia decidua ramulique setosa . . . . . . *L. Staudishi* Hook. f.
6. Pedunculi calyce parum longiores, calycis limbus 5-fidus ovario longior, corolla candida . . . . *L. Maacki* Rupr.
   Pedunculi flori aequales v. multo longiores, calycis limbus ovario brevior, corolla lutea v. ochroleuca. 7.
7. Ovarium glanduloso-punctatum, folia superne laevia *L. chrysantha* Turcz.
   Ovarium glaberrimum, folia superne reticulo impresso. 8.
8. Bracteolae ovario vix v. parvum breviores, folia obtusa v. acuta densa parva . . . . *L. Morrowi* A. Gray.
   Bracteolae ovario triplo breviores, folia acuminata magna . . . . *L. Ruprechtiana* Rgl.

Subgen. Xylosteon Tournef. et Spach l. c. 355. gen. pr.

Corolla infundibuliformis vel subhypocraterimorpha limbo 5-lobo regulari. Frutices erecti, baccis, excepta *L. phyllocarpa*, liberis.

A. Bracteatae Hook. f. et Thoms. l. c. 165. Bracteae foliaceae amplae ovaria et corollarum bases baccasve obtegentes.
   Bracteolae nullae. 2.
   Bracteolae evolutae, calyx subnullus, folia parva *L. ramosissima* Franch. et Sav.
2. Hispido-pilosa, corolla extus pubescens . . . *L. hispida* Pall.
   Molliter pilosae v. pubescentes. 3.
3. Folia concolora membranacea, corolla glabra, bacca rubra . . . . *L. pilosa* Max.
   Folia subtus glauca chartacea, corolla extus pilosa, bacca nigra . . . . *L. phyllocarpa* Max.

B. Bracteae setaceae v. lineares. Corolla subhypocraterimorpha purpurascens, bacca rubra. 2.
   Corolla tubuloso-infundibuliformis flavescens, bracteolae nullae. 3.
2. Pedunculi breves v. subnulli, calyx 5-fidus, bracteolae amplae, flores gemini . . . . . *L. syringantha* Max.
   Pedunculi elongati, calyx truncatus, bracteolae obsoletae, flores vulgo singuli . . . . . *L. gracilipes* Miq.
3. Pedunculi breves, baccae totae connatae coeruleae *L. coerulea* L.
   Pedunculi elongati, baccae rubrae ad medium connatae *L. tangutica* Max.

Von zweifelhafter Stellung ist *L. linderifolia* Max.

73. **Dipelta** Maxim. nov. gen. (Lonicereae). (No. 101.)

Calycis tubus cum ovario connatus lanceolatus, limbus persistens herbaceus 5-fidus laciniis linearibus. Corolla infundibuliformis, tubo basi angusto gibbo fauce valve ampliato, limbo bilabiato, labio superiore praefloratione extimo 2-lobo, infimo paulo longiore 3-lobo lobo medio extimo. Stamina (summo deficiente) 4 didynama, superiora longiora infra medium, inferiora breviora supra basin tubi inserata. Antherae medio dorso affixae, basi bifidae, loculis parallelis. Pollen griseum triporosum. Ovarium inferum 4-loculare, loculis 2 alternis 1-ovulatis fertilibus, ceteris 2 pluriovulatis sterilibus. Stylus stamina aequans, stigmate capitato-truncato. Ovula fertilia majora, ex apice loculi pendula, anatropa, compressa sterilia minuta, versus apicem placentae centralis inserta, horizontalia subglobosa crasse carnosa. Drupa carnosa (teste collectore).

Habituell einer weissblühenden *Diervilla* ähnlich, mit *Symphoricarpus* verwandt, jedoch von dieser Gattung durch die weite unregelmässige Corolle, die didynamischen Staub-

[1]) Hier scheint der Verf. übersehen zu haben, dass er oben schon *L. reticulata* Champ. angeführt; der Name wird also geändert werden müssen.

blätter und den Bau der Vorblätter verschieden, scheint die Gattung ihren Platz zwischen *Symphoricarpus* und *Abelia* zu haben. *D. floribunda* Max., China, in der westlichen Provinz Schensi.

Compositae.

74. **A. Békétoff. Monstruosité de la Chicorée.** (Mém. de la soc. nat. des sc. nat. de Cherbourg, XXI. 1877, p. 183—201, mit 2 Taf.)

Die Untersuchung einer Monstrosität von *Cichorium Intybus* ergab Folgendes: Bezüglich des Pappus kommt Békétoff zu dem Schluss, dass der Pappus nur ein wenig entwickelter Kelch ist. Die Kelchtheile können in ihrer Entwickelung schon im Anfang stillstehen und zeigen dann den schmalen Rand der *Lampsana* oder sie können nur mit ihrer Epidermis fortwachsen und bilden dann einen Pappus mit häutigem oder behaartem Rande; oder auch die Entwickelung setzt sich fort, wie bei gewöhnlichen Blättern und dann erhalten wir den Kelch von *Asteriscus, Catananche* und andern.

Was das Eichen betrifft, so kann Verf. nicht anders, als den Ansichten Cramers beipflichten; er sieht in dem Ovulum ein Blättchen, welches auf der Verlängerung der Blüthenaxe sitzt. Der Nucleus scheint ihm jedoch nicht eine Neubildung des Ovularblättchens zu sein, sondern nur der mittlere Lappen desselben.

75. **Eug. Warming. Kuwblomsterne ag Cand. S. Lund; Assluttende Bemärkninger. (Die Compositen und Cand. S. Lund; abschliessende Bemerkungen.)** (Videnskabelige Meddelelser des naturhistorischen Vereins zu Kopenhagen 1876, S. 442—452.)

Abschliessende Bemerkungen in dem Streit, welchen Verf. mit Herrn Samsöe Lund über die morphologische Bedeutung und den Bau und Entwickelung des Pappus geführt hat; alles hier Mitgetheilte findet sich in Verf. Abhandlungen: „Ueber die Compositen", Hansteins botanische Abhandlungen, Bd. 3. Warming.

76. **Mallotopus** Franch. et Savat. nov. gen. in Enum. pl. sp. in Jap. cresc. II. 394. (No. 60.)

Capit. homogamo, tubuliflora, multifl.; involucr. ovato-campanulatum, bracteis 2-seriatis, paucis, interiorib. et exter. aequilongis; recept. plano-convex., alveol., alveolis in marginibus dense pilosis; corollae aequales, regulares, limbo late campanulato, breviter 5-lobato; antherarum tub. longe exsert., antheris apice appendiculatis, basi truncata affixis; styli rami breves, cylindrac., superne incrassati, e medio papillosi, apice rotundati; achaenia (haud matura) oblonga, parum compressa, tenuiter 10-cost., apice constricto truncata; pappi setae numerosae, rigidae, basi in annulo brevissimo concretae, scabrae, fere subbarbellatae.

Verwandt mit *Eupatorium*; einzige Art: *M. japonicus* Franch. et Savat. l. c., Japan, in der Provinz Senano.

Campanulaceae.

77. **Haynaldia** A. Kanitz nov. gen. in Magyar Növentanidapok 1877, p. 3.

Calyx subglobosus oblongus, sepalis 3 superioribus, 2 inferioribus (in flore resupinato) parum inaequalibus, supra basin connatis, ceterum lineari-lanceolatis, subulatis. Corolla calycem superans, rarius eo brevior, bilabiata, labium superius petalis duobus aequalibus longitudinaliter fissum, inferius tripetalum aequale vel petalo medio paullo longiore. Filamenta basi libera inferne dilatata juxta totum longitudinem in tubum connata, 2 inferiora paullo breviora. Antherae oblongae, erectae, birimosae, connatae, 2 inferiores paullo breviores, vertice barbatae vel penicillatae. Pistillum turbinatum stamina superans. Ovarium inferum, subglobosum, 2 loculare. Placentae carnosulae. Ovula plurima placentis undique affixa, anatropa. Stylus apicalis simplex, filiformis. Stigmata 2, lobis rotundatis. Capsula infera vel semisupera, 2-locularis, conico-rostrata, apice valvis 2 loculicide dehiscens. Semina plurima parva, lentiformia, ala membranacea cincta. Embryo orthotropus axilis endospermii fere longitudine.

Herbae elatae, 1—4 metrales, perennes, paludum Brasiliae incolae, caulibus simplicibus fistulosis, inferne nudis, foliis usque 4 dim. longis, bracteis magnis linearibus vel latioribus, racemis a 3 dam. usque fere metralibus; petalis coeruleis, cyaneis, vel pallide violaceis.

Haynaldia ist von den meisten *Lobeliaceae* durch die geflügelten Samen, von *Lobelia*

auch durch die grossen Bracteen und von *Tupa* durch die zweilippige Blumenkrone verschieden. Die 4 Arten der neuen Gattung sind bereits früher als *Lobelien* beschrieben worden.

78. **H. G. Reichenbach f. Ueber einen merkwürdigen Campanula-Bastard aus Tirol.** (Bot. Ztg. 1877, S. 47.)

Die besprochene Pflanze ist *Campanula Hausmanni* H. G. Reichb. f., ein Bastard zwischen *Camp. barbata* L. und *Phyteuma hemisphaericum* L., gefunden von Baron v. Hausmann auf der Seiseralpe; wieder einmal ein glänzender Beweis gegen die verkehrte Ansicht, dass nur zwischen systematisch nahe verwandten Formen Bastarde entstehen können. Die Pflanze besitzt eine Rosette von 5 oder 6 linealen mit wenig steifen Haaren besetzten Blättern und eine armblüthige Traube. Der Kelch hat 5 dreieckige Zipfel und keine Anhängsel dazwischen; die 5 Zipfel der Blume sind schmal lineal, über doppelt so lang, offenbar vorgestreckt. Wäre die Blume radförmig gespreitzt, so hätten wir die Blume einer *Michauxia*.

Cucurbitaceae.

79. **A. Cogniaux. Diagnoses de Cucurbitacées nouvelles et observations sur les espèces critiques.** 2. fascicula. 100 S. und 1 Taf. (Mémoires couronnés et autres mém. publ. par l'Acad. royale de Belg., tom. XXVIII. 1877.)

Im Anschluss an seine Bearbeitung der Gattungen *Anguria* und *Eurania* (vgl. Bot. Jahresber. 1876, S. 544, No. 115) giebt der Verf. noch kritische Bemerkungen zu den bereits früher bekannten Arten der Gattung *Anguria,* sowie auch eine analytische Tabelle aller *Cucurbitaceen* mit 2 Staubblättern. Hervorzuheben ist auch die Darstellung der Antheren der *Gurania*-Arten, welche eine ausserordentliche Verschiedenheit zeigen.

Es werden dann die Gattungen *Ceratosanthes* Burm., *Apodanthera* Arn., *Elaterium* Jacq., *Cyclanthera* Schrad., *Elateriopsis* Ernst und *Echinocystis* Torr. et Gr. (Sect. *Euechinocystis* und Sect. *Echinopepon* Naud.), ausführlich behandelt und von jeder eine Anzahl neuer Arten beschrieben. Die Artenzahlen stellen sich folgendermassen:

Ceratosanthcs 8, *Apodanthera* 13, *Elaterium* 11, *Cyclanthera* 32, *Elateriopsis* 2, *Echinocystis* 16.

80. **A. Gray. The germination of the genus Megarrhiza.** (American Journ. of sc. and arts 1877, p. 21—24.)

A. Gray beobachtete bei der Keimung von *Megarrhiza Californica* Torrey dieselbe Erscheinung, welche bereits von *Delphinium nudicaule* bekannt ist und darin besteht, dass die Stiele der beiden Cotyledonen mit einander verwachsen, die Cotyledonen noch in der über die Erde hinaufgehobenen Samenschale eingeschlossen bleiben, während an der Basis der Keimblattstiele sich die Plumula zu dem über dem Boden sich erhebenden Zweige entwickelt. A. Gray fordert die Botaniker zur Prüfung der andern Arten von *Megarrhiza* auf, um festzustellen, ob die beschriebene Eigenthümlichkeit der ganzen Gattung oder nur einigen Arten zukommt.

Primulaceae.

81. **Maxwell Masters. On some points in the morphology of the Primulaceae.** (Transactions of the Linn. Soc. 2, S. I, p. 285, f. 39—41.)

Auf Grund sehr zahlreicher teratologischer Beobachtungen spricht M. folgende Ansichten über die schon so mannigfaltig gedeuteten morphologischen Verhältnisse der *Primulaceen*-Blüthe aus.

1. Die Blumenblätter der meisten *Primulaceae* (ausgenommen *Samolus* und *Androsace*) sind Auswüchse des röhrenförmigen Receptaculums ausserhalb der Staubblätter, sie entwickeln sich nach ihnen, werden aber mit ihnen durch die aufwärts weichende sogenannte Corollenröhre in die Höhe gehoben.

2. Die Placenta ist eine directe Verlängerung des Receptaculums oder der Axe und ohne Verbindung mit den Carpellen.

3. In monströsen Blüthen ist die Placenta ein Auswuchs entweder des Randes oder des Centrums des Fruchtblattes; bisweilen lösen sich solche Auswüchse ganz los oder sie hängen untereinander zusammen, so dass sie scheinbar eine direct als Verlängerung des

Receptaculums erscheinende Säule bilden. Diese Placenten führen zu der Annahme, dass die Vorfahren der *Primulaceae* parietale Placentation hatten.

4. Staubblätter und Fruchtblätter können bisweilen getheilt oder gelappt sein, wie die zusammengesetzten oder getheilten Staubblätter der *Malvaceae* und anderer Familien.

5. Die Eihülle ist im Wesentlichen foliar, entweder ein ungetheiltes Blatt oder ein Lappen des Carpellarblattes; aber nicht eine direckte Fortsetzung der Achse.

6. Fortsätze oder seitliche Lappen der Fruchtblätter können eingeschlossen sein und bilden dann secundäre Carpelle.

82. **G. Henslow. On the nature of the corolla of Primula.** (Transactions of the Linn. Soc., l. c. p. 195 - 196.)

Verf. vergleicht den Gefässbündelverlauf in der Corolle von *Primula* mit dem im Kelch von *Prunus* und schliesst aus der Uebereinstimmung beider darauf, dass die Corolle von *Primula* wirklich ein Blattquirl ist, was auch aus andern Gründen anzunehmen ist. Von den 10 Bündeln in der Corolle von *Primula* sind 5 stärkere median und senden ein kleineres Bündel in das supperponirte Staubblatt, 5 andere dünnere alterniren mit den ersten, gehen bis zu den Kerben der Corolle und theilen sich da in 2 Schenkel, von denen jeder in einen andern Lappen abgeht. Ebenso ist der Verlauf im Kelch von *Prunus.*

Schliesslich wird darauf aufmerksam gemacht, dass oft genug ein höher stehender Kreis sich vor einem niedriger stehenden entwickelt. Als Beispiele werden die Entwicklungsfolgen einiger Pflanzen angeführt.

Ranunculus acris: Kelch, Staubblätter, Pistill, Corolle.

Stellaria holostea: Kelch, epipetale Staubblätter, episepale Staubblätter, Pistill, Corolle.

Lychnis dioica: ebenso aber ohne Pistill.

Veronica Chamaedrys: Kelch, Staubblätter, Pistill, Corolle.

Cerastium glomeratum (sich selbst befruchtendes): Kelch, Pistill, episepale Staubblätter, epipetale Staubblätter, Corolle.

Arenaria trinervis: ebenso.

Hypopityaceae.

83. **L. Koch. Ueber die Entwickelung des Samens von Monotropa Hypopitys.** (Verh. des naturw.-medic. Ver. zu Heidelberg, II. Bd. Heft 1.)

Die Ovularanlage von *Monotropa* entstammt nach Koch gänzlich der ersten Periblemschicht der Placenta, während in anderen durch Warming (Bemerkungen über das Eichen Bot. Ztg. 1874), und Kny (Wandtafeln, 2. Abth., S. 53), bekannt gewordenen Fällen eine Betheiligung der tieferen periblematischen Schichten bei der Ovularbildung stattfindet.

Das Ovulum wird durch Tangentialtheilung einiger Zellen der ersten Periblemlage der Placenta angelegt, während gleichzeitig die darüber liegenden Dermatogenzellen anschwellen und sich radial theilen. Ein sehr frühes Stadium des Ovularhöckers zeigt unterhalb des radialgetheilten Dermatogens 4 aus einer Periblemzelle entstandene nahezu würfelförmige Füllgewebszellen; die seitlich von diesen liegenden Periblemzellen erfahren nur sehr wenige Theilungen. Eine der vier Füllzellen wächst stärker als die übrigen, stellt ihre Radialwand schräg und tritt dadurch allmählich an die Spitze des Füllgewebes in der Ovularanlage. Durch einseitige radiale Theilungen besonders des Füllgewebes wird dann das Ovulum zur anatropen Form übergeführt; der Funiculus bildet sich ebenfalls in diesem Stadium aus. Ferner entsteht die Anlage des Integuments durch Anschwellung einer Dermatogenzelle nahe der Ovularspitze. Dieselbe lässt durch Schrägtheilung eine Zelle entstehen, die in der Form einer Scheitelzelle ähnelt, ohne jedoch sich fernerhin regelmässig zu theilen. Die als Ringwall das Ovulum umziehende Dermatogen-Anschwellung wächst später über die Spitze des Knospenkerns noch ziemlich weit hinaus und besteht an dem ausgewachsenen Ovulum aus einer doppelten Zelllage. Der Embryosack entsteht gewöhnlich aus der Initialzelle des Füllgewebes, die schon früh auf das darüber befindliche Dermatogen drängt und es schliesslich an der Spitze des Ovulum völlig verdrängt; ebeno ergeht es einem Theile des Gewebes des Knospenkerns, so dass am ausgewachsenen Ovulum der

schlauchförmige Embryosack sich bis in die Gegend der Chalaza erstreckt. An dem Knospengrunde wächst meist das Füllgewebe noch eine Zeit lang fort und bildet hier einen Auswuchs. Der Funiculus ist gewöhnlich 4 Zelllagen stark und entwickelt keine fibrovasalen Elemente.

Das Endosperm des Monotropa-Samen wird wie bei der Mehrzahl der phanerogamen Schmarotzer durch Theilung angelegt. Schon vor dem Austreiben der Eizelle zum Vorkeim erweitert sich der Embryosack in der Mitte und legt hier die erste Endospermwand an; dieser folgen zwei weitere Querwände, welche nach der Chalaza wie der Micropyle zu zwei ziemlich gleiche Partien des Embryosackes abgrenzen. Dieselben bleiben steril und gehen nicht in die Endospermbildung ein. In der nach der Micropyle zu liegenden sterilen Partie liegt der aus der befruchteten Eizelle hervorgegangene fadenförmige Vorkeim. Letzterer rückt durch die Endospermwand in die nächst höhere später fertile Endospermzelle vor und entwickelt hier die Embryonalkugel. Dieselbe reicht später bis an die nächst höhere Querwand des Endosperm, durchbricht dieselbe aber nicht, sondern drängt dieselbe nur zu einer Falte vor. Das Endosperm bildet sich in dem mittleren Theil des Embryosacks aus; die sterilen Partien desselben fallen zusammen und bilden bei der Samenreife strangartige Anhängsel des Sameneiweisses. Ueber dem letzteren liegt die Testa mit verkorkten und stellenweis zusammengefallenen Zellen. Gleich den sterilen Endospermpartien geht der Auswuchs an der Knospenbasis sowie der Fumiculus zu Grunde; diese Theile fallen zusammen und lösen sich von dem etwa in der Mitte des Ovulums liegenden Endosperm ab. Letzteres besitzt eine eiförmige Gestalt und zeigt im Längsdurchmesser nicht über 4, im Querdurchmesser nicht über 2 Zelllagen; die Wände der oberen Endospermpartie kreuzen sich mit denen der unteren etwa in einem Winkel von 90°. Loew.

Fagaceae.

84. **G. Engelmann. The Oaks of the United States.** Fortsetzung (vgl. Bot. Jahresber. 1876, S. 579). (Transact. of the Acad. of science of St. Louis III, No. 4, p. 385—400, 539–543.)

An zahlreiche Nachträge zu den früher gegebenen Beschreibungen der amerikanischen Eichen schliesst sich eine längere Besprechung der „hybriden“ Eichenformen Amerikas, die wohl nach der Ansicht des Referenten eher als Zwischenformen anzusehen sein werden; denn sie sind fruchtbar und die Samen sind keimfähig. Auch die Eigenschaft, dass sie wie Verf. bemerkt, in ihrer Heimath sparsam auftreten, würde mit der Ansicht des Ref., dass sie aussterbende Mittelformen sind, übereinstimmen. Verf. erklärt das seltene Auftreten durch geringere Lebenskraft, als sie die Stammformen besitzen.

Zwischen weissen und schwarzen Eichen existiren keine „hybriden“ Formen. Unter den Weisseichen sind die Hybriden viel sparsamer, als unter den Schwarzeichen. Von den ersteren werden 3 als wahrscheinliche Bastarde angeführt:

Q. alba × *macrocarpa* — *Q. alba* × *stellata* — *Q. alba* × *Prinus.*

Hybride Schwarzeichen sind:

Q. Caterbaei × *aquatica* (*Q. sinuata* Walt.) — *Q. Caterbaei* × *laurifolia* — *Q. imbricaria* × *nigra* (*Q. tridentata* Eng., *Q. nigra* var. *tridentata* DC.) — *Q. imbricaria* × *palustris* — *Q. imbricaria* × *coccinea* (*Q. Leano* Nutt.) — *Q. Phellos* × *coccinea* (*Q. heterophylla* Michx.) — *Q. ilicifolia* × *coccinea.*

85. **de Morogues. Observations sur les Chênes.** (Mém. de la soc. d'agriculture, sciences belles-lettres d'Orléans 1877, I. trimestre, p. 39—60.)

Verf. ist, von Jordan'schen Ideen über die Species geleitet, zu dem Resultat gekommen, dass in dem Gebiet von Caille, Dép. Loiret, *Quercus Robur* 40 verschiedene Formen repräsentiren; zum Typus der *Q. pedunculata* gehören 11, zum Typus der *Q. sessiliflora* gehören 10 Arten.

Salicineae.

86. **Axel N. Lundström. Ueber die Weiden Nowaja Semljas.** (Nov. Act. Reg. Soc. Scient. Upsal. 1877.)

Verf. behandelt auf das Eingehendste die Weiden der einzelnen Localitäten Nowaja Semljas, welche er speciell zum Zweck des Weidenstudiums besuchte; er richtete namentlich

sein Augenmerk auf die Varietäten und Mittelformen und berücksichtigte hierbei immer die mit denselben zugleich vorkommenden Formen, sowie die Standortsverhältnisse. Es ist klar, dass derartige Forschungen andere Resultate ergaben, als solche, die nur an Herbarmaterial gemacht sind. Seine Beobachtungen bezüglich der Variation der einzelnen Theile ergaben, abgesehen von der bekannten Variation der Blätter je nach dem Alter der Zweige, noch Folgendes: Die Kätzchen können an demselben Strauch bald mehr ausgedehnt, bald wieder kurz und kopfähnlich sein; die Schuppen zeigen, abgesehen von der verschiedenen Behaarung, in verschiedenen Altersstufen Variation in der Färbung, zwischen schwarz und gelb. Ganz ausserordentlich ist die Variation der Nectarien nach Platz, Anzahl und Form, während bei den südlicheren Arten in dieser Beziehung ziemliche Constanz herrscht. An den Kapseln ist namentlich die Länge der Griffel oft an demselben Kätzchen verschieden. Es werden also nach den Beobachtungen des Verf. an demselben Strauch in allen den Hinsichten Variationen vorgefunden, in welchen die Weiden Nowaja Semljas Verschiedenheiten zeigen. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Formen sind nur relative, die auszeichnenden Charaktere einer Form sind andern nicht absolut fremd und nur ein höherer oder geringerer Grad in gewisser Hinsicht. Bemerkenswerth ist es besonders. dass die Verschiedenheiten bei den verschiedenen Weidenformen Nowaja Semljas an jüngern Zuständen nicht hervortraten; es scheint, als ob das successive Hervortreten der Verschiedenheiten bei den Formen auch gelten könnte für die Entwicklung der ganzen Gattung, d. h von den früher oder später in der Zeit hervortretenden Formen in ihrem gegenseitigen Verhältnisse untereinander. Hier zu bestimmen, was Art, was Abart sei, muss grösstentheils auf Willkühr und individueller Anschauung beruhen. Bestimmte Grenzen für die Arten können hier nicht gezogen werden, es handelt sich nur darum, bei der Gruppirung diejenigen Formen zu einer Art zusammenzufassen, welche durch in die Augen fallende Charaktere ein gewissermassen bestimmtes, von andern abweichendes Bild offenbaren, wenn gleich zahlreiche Mittelformen auf einen genetischen Zusammenhang mit andern Orten hindeuten. Auch handelt es sich darum, dass die mit einem besondern Artnamen bezeichnete Form in einer erwähnenswerthen Menge an Sträuchern oder an mehreren getrennten Arten auftritt. Von diesen Gesichtspunkten aus unterscheidet der Verf. auf Nowaja Semlja folgende Arten: *S. polaris* Wahlbg., *S. rotundifolia* Trautv., *S. reticulata* L., *S. arctica* Pall., *S. Brownei* Lundstr., *S. glauca* var. *subarctica* Lundstr., *S. reptans* Rupr., *S. ovalifolia* Trautv., *S. taimyrensis* Trautv., *S. lanata* L., *S. Myrsinites* L.

Ihrer allgemeinen Natur nach stimmt die Weidenvegetation der Insel mit der auf Taimyr überein, auch wird der grösste Theil weiter östlich bei Kamtschatka und Unalaschka wiedergefunden; dagegen weicht die Weidenvegetation des nördlichen Amerikas und Grönlands mehr von derjenigen auf Nowaja Semlja ab, da sowohl *S. arctica* Pall. als *S. reticulata* L. nicht so häufig sind und die Varietäten der erstern sich auf Grönland andern Typen nähern. Unter den 11 Arten Nowaja Semljas ist wohl nur *S. polaris*, möglicherweise auch *S. reticulata, S. arctica* und *S. Myrsinites* dort eingewandert, die übrigen sind in demselben Verhältnisse, wie die früher über das nördliche N. S. ausgebreitete Eisdecke verschwunden ist, direct oder indirect aus den erstgenannten Arten entstanden. Die Formen werden zahlreicher und die Ungleichheiten grösser, je weiter nach Süden zu man kommt. Diese Verschiedenheiten werden zuletzt zu Artcharakteren und bei den Hauptarten am meisten ausgeprägt, wiedergefunden, welche nun ihr eigentliches Heimathland auf dem noch südlicheren Festlande — in Skandinavien, Russland und Sibirien — haben. Verf. ist bezüglich der Weiden gegen die Hybridentheorie, da die eine der Arten *(S. glauca)*, von welchen eine solche Mittelform *(S. glauca* var. *subarctica)* hybrid sein sollte, nicht so nördlich vorkommt. (Kann aber da gewesen sein. — Ref.). Jedenfalls ist es wahrscheinlich, dass die Entstehung dieser Weiden an den nördlichen Formen Skandinaviens in der Periode nach der Eiszeit vor sich gegangen ist.

87. **A. Clavaud. Les Salix alba, fragilis et Russelliana.** (Actes de la soc. Linnéenne de Bordeaux, Tome XXXI, 4. sér. 5 livr., p. 308—309.)

S. fragilis L. und *S. Russeliana* Koch besitzen ächte Vorblätter, bei *S. alba* L. fehlen sie.

Polygonaceae.

88. **S. Watson. Descriptions of plants, with revisions of certain genera.** (Proceed. of the Amer. Acad. of arts and scienc. IV. [1877].)

Die Gruppe der *Eriogoneae* war erst im Jahre 1870 Gegenstand einer Revision von Seiten Asa Gray's gewesen; in den darauf folgenden Jahren hat sich jedoch das Material so gehäuft, dass Verf. eine neue übersichtliche Darstellung für nothwendig hält, zumal er in der Beschaffenheit der Hüllblätter und Deckblätter gute Merkmale zur Gruppirung gefunden zu haben glaubt.

A. Hüllblätter nervenlos, 4—8-zähnig oder -lappig, mehr oder weniger breit kreiselförmig; Deckblätter blattartig (2—5 oder mehr), selten dreizählig. Meist perennirend. — *Eueriogonum.*

a. Perennirend mit wenig verzweigtem Stamm, mehr oder wenig wollig oder seidig behaart, mit länglich-lanzettlichen alternirenden Blättern und alternirenden Zweigen; Bracteen klein; Hüllen gestielt, einzeln, mit 5 aufrechten Zähnen; Achänien gross 2—4 Linien). Embryo gerade und axil.

b. Perennirend, filzig, mit grundständigen Blättern und nacktem Stengel; Bracteen gross; Hüllen einzeln, sitzend, mit 5 aufrechten Zähnen; Blüthenhülle behaart, in der Frucht vergrössert. Achänien meist kleiner; Embryo gerade und axil oder beinahe so. (*Eriantha* Benth., Torr. et Gray excl. sp.)

c. Perennirend, filzig oder seltener kahl. Inflorescenzstiele nackt oder in der Mitte mit quirlig gestellten Bracteen besetzt. Hüllen 5—8-zähnig oder -spaltig, in einer einfachen oder zusammengesetzten Dolde oder einzeln. Früchte kahl oder fast kahl. Embryo meist etwas gekrümmt und excentrisch. (*Umbellata* Benth. pr. p.; *Umbellata* et *Pseudo-Umbellata* Torr. et Gray.)

d. Perennirend, dicht filzig, mit nackten Inflorescenzstielen. Hülle mit 5 kurzen aufrechten Zähnen. Blüthen klein, behaart. Achänien dicht wollig. (*Lachrogyna* Torr. et Gray.)

e. Perennirend, wollig, niedrig, mit nackten Inflorescenzstielen, die eine fast kopfförmige Dolde tragen. Hüllen glockig, 4—8theilig, mit aufrechten, etwas ungleichen Lappen. Blüthen wollig. Achänien kahl.

f. Einjährig, mit dichotomischem oder trichotomischem Stengel. Bracteen blattartig. Hülle kreiselförmig, ungleich 4—8-lappig. Achänien kahl. (*Foliosa* Benth., Torr. et Gray.)

B. Hüllen glockig oder kurz kreiselförmig, ohne Nerven, mit 5 abgerundeten, aufrechten Zähnen, gestielt. Bracteen nicht blattartig, klein und meist dreieckig und starr. Ovarium kahl. Meist einjährig. — *Ganysma.*

a. Einjährig. Blätter alle oder fast alle grundständig, meist abgerundet. Hüllen, Blüthen und Achänien klein. (*Pedunculata* Benth., Torr. et Gray.)

b. Perennirend oder zweijährig. Inflorescenzstiele kahl und blattlos. Hüllen und Blüthen gross, kahl. (*Pedunculata* und *Alata* Benth., Torr. et Gray.)

c. Einjährig (nur *E. Greggii* mehrjährig), vom Grund aus verzweigt. Blüthen klein, drüsig.

d. Einjährig, weissfilzig. Inflorescenz cymös. Hüllen kreiselförmig-glockig, kurz gestielt; Blüthen weiss, fast kahl; Kelchblätter sehr ungleich, die äusseren eiförmig-länglich oder rundlich-herzförmig. (*Corymbosa* Benth., Torr. et Gray pr. p.)

C. Hüllen cylindrisch-kreiselförmig, mehr oder weniger stark, 5—6-nervig, mit sehr kurzen, aufrechten Zähnen. Bracteen zu dreien, am Grunde verwachsen, spitz und mehr oder weniger starr. Achänien gewöhnlich kahl. Meist perennirend, bisweilen holzig, mehr oder weniger weiss-filzig. — *Oregonium.*

a. Aeussere Kelchblätter breit und herzförmig, die inneren viel schmäler; rasige, dicht filzige, mehrjährige Pflanzen, mit kurzem Stamm. Ovarium oberwärts rauh.

b. Blüthen am Grunde verschmälert. Kelchblätter ähnlich und fast gleich gross. Achänien glatt.

α. Perennirend mit kurz-verzweigtem Stamm, nackten Inflorescenzstielen, kleinen Bracteen und in Köpfchen stehenden Hüllen.
 I. Köpfe einzeln. Alpine oder subalpine, dicht weissfilzige Arten. (*Capitata* Torr. et Gray pr. p.)
 II. Inflorescenzstiele meist lang an einem wenig verzweigten Stamm. Köpfe einzeln oder wenige in einer fast doldigen Cyma. Blüthen weiss oder rosa. (*Capitellata* Torr. et Gray und *Capitata* pr. p.)

β. Perennirend, mehr oder weniger filzig, mit ruthenförmigen und stark beblätterten Zweigen. Blätter klein, kurz gestielt. Hüllen in Köpfchen oder Bündeln. (*Fasciculata* Benth., Torr. et Gray.)

γ. Hüllen meist einzeln in einer wiederholt zwei- bis dreispaltigen Cyma. Bracteen klein, sehr selten blattartig. (*Corymbosa* Benth., Torr. et Gray pr. p.)
 I. Perennirend, holzig und ausgebreitet verzweigt, unterwärts beblättert. Blätter eiförmig bis länglich-verkehrtlanzettlich oder lineal. Kelchblätter verkehrt-eiförmig, die innern ausgerandet.
 II. Perennirend, weniger holzig und kurz verzweigt. Blätter meist schmal. Kelchblätter fast gleich.
 III. Einjährige Blätter meist am Grunde rosettenförmig. Inflorescenzstiel kurz.
 IV. Hüllen sitzend und einzeln an den aufsteigenden und gewöhnlich lang ruthenförmigen Zweigen der dichotomischen Rispe. (*Virgata* Benth., Torr. et Gray pr. p.)

89. **Chorizanthe** R. Br. (No. 133).

Verf. hält die Vereinigung von *Centrostegia* mit dieser Gattung für nothwendig, da dieselbe der Section *Mucronea* sehr nahe steht. Die Spornen am Grunde des Involucrums, durch welche sich *Centrostegia* von *Chorizanthe* allein unterscheiden lässt, finden sich auch bei *Chorizanthe commissuralis*. Mit Ausschluss der perennirenden Arten Chiles ergiebt sich folgende Uebersicht über die Arten der Gattung.

A. Kahl oder drüsig, nicht wollig oder filzig, mit grundständigen spatelförmigen Blättern und blattartigen mehr oder weniger verwachsenen Bracteen, Hüllen in offenen dichotomischen Rispen, lederartig. Blüthen 6-theilig, weichhaarig, auf dünnen Stielen; 9 Staubblätter am Grunde eingefügt. — *Mucronea*. Südcalifornien.
 a. Hüllen 1—3-blüthig, mit 3—6 meist aufrechten Zähnen und 3—6 abstehenden Spornen am Grunde; Bracteen klein. (*Centrostegia* Gray.)
 b. Hüllen 1-blüthig, mit 2—5 nicht gespornten abstehenden Zähnen; Bracteen ansehnlich. (*Mucronea* Benth.)

B. Wollig oder haarig. Bracteen 1—3, getrennt. Hüllen lederartig, 1-blüthig, 6-kantig, die Zähne oft hakig gekrümmt; Blüthen meist 6-theilig, fast sitzend; Staubblätter meist 9, unter der Mitte eingefügt. (*Euchorizanthe* Torr. et Gray.)

C. Wollig-haarig und filzig, niedrig, von der Basis an sich verzweigend und fruchtend. Bracteen 2 oder 3, getrennt; Hüllen zerstreut, lederartig, 1-blüthig, ungleich 3—5-zähnig oder -lappig. Blüthen röhrig, kurz und gleichmässig 6-spaltig, kahl; Staubblätter 6 oder 9, kurz. (*Acanthogonum* Torr. et Gray.)

Caryophyllaceae.

90. **P. Ascherson. Ueber Dianthus-Bastarde.** (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin 1877, Bot. Ztg. 1877, S. 510—514.)

Gelegentlich der Besprechung eines kürzlich in der Berliner Flora aufgefundenen Bastardes zwischen *Dianthus barbatus* und *D. superbus* giebt Ascherson eine sehr schätzenswerthe Aufzählung der bisher in Mitteleuropa beobachteten, spontan entstandenen Bastardformen aus der Gattung *Dianthus*. Es sind dies:

D. Hellwigii Borbás *(Armeria × deltoides)* — *Leitgebii* Reichardt *(barbatus × superbus)* — *Mikii* Reichardt *(barbatus × monspessulanus)* — *Dufftii* Hausskn. *(Carthusianorum × deltoides)* — *Lucae* Aschs. *(Carthusianorum × arenarius)* — *spurius* Kerner *(Carthusianorum × inodorus)* — *Vucotinoviczii* Borbás *(croaticus × caryophylloides)* —

saxatilis Pers. *(Seguierii* × *monspessulanus)* — *Gremblichii* Aschs. *(chinensis* × *Caryophyllus)* — *fallax* Kerner *(alpinus* × *deltoides)* — *oenipontanus* Kerner *(alpinus* × *superbus)* — *Jaczonis* Aschs. *(deltoides* × *superbus*).

Ausserdem werden noch einige Formen als der hybriden Natur verdächtig bezeichnet. Im Uebrigen zeigt das Verzeichniss wieder recht glänzend, dass die sexuelle Affinität keineswegs mit der taxonomischen Hand in Hand geht.

91. **V. v. Borbás. Beiträge zur systematischen Kenntniss der gelbblüthigen Dianthusarten und einiger ihrer nächsten Verwandten.** (Abh. d. bot. Ver. f. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 2—29.)

Ausführliche Besprechung derjenigen *Dianthus*-Arten, welche der Verf. in der Bot. Ztg. 1876, No. 23, übersichtlich zusammengestellt hatte. (Vgl. Bot. Jahresber. 1876, S. 573.)

92. **S. Watson. Descriptions of plants, with revisions of certain genera.** (Proceed. of the Amer. Acad. of arts and sciences IV. [1877], p. 246—278.)

Uebersicht der nordamerikanischen Arten der Gattung *Lychnis.* Verf. fasst die Gattung nicht in demselben Sinne wie Rohrbach auf, sondern zieht einige Formen hinein, welche nach Rohrbach zu *Viscaria* und *Melandryum* gehören.

A. Kelch keulenförmig-länglich; Kapsel unvollkommen gefächert, 5-zähnig.
   1. *L. alpina* L.

B. Kelch mehr oder weniger aufgeblasen; Kapsel ungefächert, 5—10-zähnig. Mehrjährige Pflanzen.
   a. Dicht und rasig, alpin oder arktisch; Stengel 1-blüthig; Samen mit einem häutigen Rand; Kapsel sehr kurz gestielt.
      I. Blumenblätter eingeschlossen.
         2. *L. apetala* L., 3. *L. montana* Wats. n. sp., *L. apetala* A. Gray in Am. Journ. sci. 2. ser. XXXVII. 405; Colorado Rocky Mountains).
      II. Blumenblätter frei hervortretend.
         4. *L. affinis* Vahl, 5. *L. Kingii* Wats. n. sp. (*L. Apanensis?* Watson Kings Rep. 37; Northwestern Wyoming: Parry n. 43).
   b. Blüthen selten einzeln; Samen höckerig.
      I. Niedrig, arktisch oder alpin.
         6. *L. triflora* R. Br., 7. *L. californica* Wats. n. sp. (Sierra Nevada).
      II. Schlank, weder alpin noch arktisch.
         1. Blumenblätter eingeschlossen.
            8. *L. Drummondii* Wats. Kings Rep. 37 (*Silene Drummondii* Hook. Fl. I. 89).
         2. Blumenblätter frei hervortretend.
            9. *L. nuda* Wats. l. c. (Sierra Nevada), 10. *L. Parryi* Wats. n. sp. (Northwestern Wyoming: *Parry*), 11. *L. elata* Wats. n. sp. Rocky Mountains.

93. **F. Townsend. On some species of Cerastium.** (Journ. of bot. 1877, p. 33—37.)

Verf. bespricht *Cerastium pumilum Curt., C. glutinosum* Fr., *C. tetrandum.* Eine Wiedergabe des Inhalts in einem kurzen Auszuge ist nicht gut möglich.

Ranunculaceae.

94. **J. G. Baker. The species of Helleborus.** (Gardener's Chronicle, 7. et 14. April 1877.)

Verf. unterscheidet nur 6 Arten in der Gattung *Helleborus* und classificirt sie folgendermassen:

I. Caulescentes: Stengel unter der Inflorescenz beblättert:
   H. vesicarius Aucher-Éloy, *H. lividus* Solander (*H. corsicus* Willd.), *H. foetidus* L.

II. Acaules: Stengel unter der Inflorescenz keine Blätter tragend:
   H. niger L. (mit der Var. *altifolius* Rchb.); *H. viridis* L. (mit 8 Varietäten), *H. orientalis* Lam. (*H. officinalis* Salisb., *H. ponticus* Al. Br., mit 9 Varietäten.)

Nymphaeaceae.

95. **R. Caspary. Nymphaea Zanzibarensis** n. sp. (Bot. Ztg. 1877, S. 201—208.)

Der Verf. beschreibt eine neue, durch Hildebrandt aus Zanzibar eingeführte *Nym-*

phaea und stellt ihre Merkmale in Parallele mit denen von *N. capensis* Thunb., *N. coerulea* Sav., *N. stellata* W. (Andrews). Alle gehören der Abtheilung *Brachyceras* an.

Schliesslich fordert der Verf. zur Einsendung von Samen afrikanischer *Nymphaeaceen* auf und giebt die nöthigen Anweisungen für die Versendung.

Papaveraceae.

96. **E. Regel. Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum, fasc. V.** Petersburg 1877. S. 12—13.)

Regel sieht die zahlreichen aus Turkestan stammenden Formen der Gattung *Roemeria* für Formen von *R. hybrida* an. Nach Grösse der Blumen, Auftreten eines kurzen Flaumes zwischen den Borsten der Schote, abstehender oder theils angedrückter, bald starker, bald schwacher Behaarung könnte die Zahl der Formen noch bedeutend vermehrt werden.

Die Varietäten werden folgendermassen zusammengestellt:

A. Fol. 2—3 pinnatisecta, laciniae saltem foliolorum caulinorum lineares.
- α. *typica*; capsulis setis sparsis hispidis, ceterum glabris v. pube minima vestitis; pedunculis rectis = *R. hybrida* DC.
- β. *refracta*; pedunculis fructiferis demum recurvis. Cetera ut praecedentis = *R. refracta* DC.
- γ. *bicolor*; capsulis setulis erectis dense hispidis = *R. bicolor* Rgl.
- δ. *rhoeadiflora*; capsulis glabris = *R. rhoeadiflora* Boiss.

B. Folia 1—3-pinnatisecta, segmentis ovato-oblongis.
- ε. *orientalis*; siliquis setis sparsis hispidis = *R. orientalis* Boiss.

97. **C. Haussknecht. Bemerkungen über einige Fumarien.** (Oest. bot. Zeitschr. 1877, S. 50—52.)

Fumaria caespitosa Loscos ist eine Frühlingsform von *F. parviflora* Lmk.

F. Reuteri Boiss. gehört nicht zu den *Latisectae*, sondern zu den *Angustisectae*; *F. Thureti* Boiss. ist mit dieser Pflanze identisch.

Cruciferae.

98. **G. Henslow. On the Symmetry of a Cruciferous flower.** (Transact. of Linn. Soc. 1876, [IV. s.], p. 191—194.)

Verf. sieht sich durch die meistens pentastiche Anordnung der Blätter zu folgender eigenthümlichen Auffassung der *Cruciferen*-Blüthe veranlasst. Die Blüthen sollen ursprünglich pentamer gewesen sein und ihre jetzige Gestalt durch Unterdrückung des fünften Gliedes jedes Kreises erhalten haben. Dem ersten Staubblattkreis sollen ausser den beiden kleinen Staubblättern die beiden Drüsen angehören, während im zweiten Staubblattkreis das erste und vierte, sowie das zweite und dritte Staubblatt paarweise genähert sind. Das Pistill soll aus 4 Carpellen gebildet sein, nach Abort des fünften, und zwar so, dass die beiden hinteren Carpelle, das erste und vierte zu der hintern Hälfte, das zweite und dritte zu der vordern Hälfte sich vereinigen.

Als Stütze für seine Ansicht führt H. an, dass bei *Capparis* bisweilen 5 Blumenblätter beobachtet werden, dass *Megaranpaca* 10 Staubblätter besitzt, dass die Unterdrückung des fünften Gliedes bei ursprünglich pentameren Blüthen nicht selten ist, so bei *Ruta, Adoxa, Hypopitys, Potentilla, Tormentilla.*

Eichler's morphologische Untersuchungen über die *Cruciferen*-Blüthen scheinen dem Verf. unbekannt zu sein.

Schliesslich spricht er noch die Ansicht aus, dass die *Cruciferen*-Blüthe durch Einfluss der Insecten entstanden sei und dass besonders die beiden lateralen Staubblätter zur Wechselbefruchtung bestimmt seien.

99. **E. Regel. Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum** fasc. V., p. 13—28.

Cruciferae. Von der Gattung *Diptychocarpus* Trautv. werden 4 Arten beschrieben. Die Gattung steht eben so nahe der Gattung *Chorispora* als *Malcolmia.* Es soll *Diptychocarpus* sich von *Malcolmia* dadurch unterscheiden, dass die untern, fast stielrunden Schoten so vertrocknen, dass die Klappen derselben schwierig sich ablösen, so dass man die Schoten

leichter in Stücke brechen, als die Klappen trennen kann. Letzteres konnte jedoch Regel in allen ihm vorkommenden Fällen ausführen. Man könnte daher *Diptychocarpus* als Untergattung zu *Matthiola* ziehen, wenn nicht alle hierher gehörigen Arten eine ganz abweichende Tracht besässen, dadurch, dass sie niemals die angedrückte, weisse, dichte Behaarung von *Matthiola* zeigen.

Von der interessanten Gattung *Parrya* R. Br. sind auch einige neue Arten in Turkestan gefunden worden. Die erneuten Untersuchungen der russischen Arten dieser Gattung führen den Verf. zu folgender übersichtlichen Zusammenstellung:

I. Perennes, rhizomate subterraneo ramoso multicipiti; ramulis epigaeis nunc brevissimis, nunc magis elongatis ad basin foliis emortuis persistentibus dense vestitis.
  A. Florum racemi nunc pedunculati, nunc nidulantes, aphylli; pedicelli elongati pedunculos radicales unifloros aemulantes. Fol. omnia radicalia.
    a. Racemi nidulantes (Pedicelli subradicales uniflori).
      1. *P. exscapa* C. A. M., 2. *P. eriocalyx* Rgl. et Schmalh.
    b. Racemi pedunculati, nudi, radicales v. ex rhizomatis ramulis egredientes.
      * Folia integerrima v. dentata v. irregulariter runcinato-lobata.
        3. *P. nudicaulis* L., 4. *P. stenocarpa* Kar. et Kir.
      ** Fol. regulariter runcinato-pinnatifida.
        5. *P. pinnatifida* Kar. et Kir.

II. Perennes, rhizomatis ramulis omnibus, brevissimis. Caulis humilis pauci — plurifolius, simplex, florum racemo v. corymbo composito terminatus.
      6. *P. microcarpa* Lev., 7. *P. Ermani* Lev., 8. *P. flabellata* Rgl.

III. Fruticuli humiles ramosi, ramis nudis, ramulis hornotinis foliatis, foliis hieme caducis.
      9. *P. fruticulosa* Rgl. et Schmalh.

100. **V. v. Janka. Notizen zu ein Paar Cardamine-Arten.** (Oest. bot. Zeitschr. 1877, S. 81–83.)

Pteroneuron Rochelianum Rchb. ist = *Pt. graecum* DC. (*Cardamine graeca* L.). Die im Banat gesammelte und früher von Janka als *Card. graeca* ausgegebene Pflanze wird als neue Art, *C. longirostris* Janka von *C. maritima* Port. unterschieden. Die 4 von Jordan aufgestellten *Pteroneuron*-Arten sind nichts als *Pt. graecum* mit mehr oder minder behaarten Schotenklappen.

Violaceae.

101. **G. Strobl. Studien über italienische Veilchen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1877, S. 221—229.)

Es werden besprochen die Unterschiede zwischen *Viola Dehnhardtii* Ten. und *V. hirta* L.; *V. arvensis* Murr, *V. parvula* Tin., *V. arvensioides* Strobl werden von *V. tricolor* unterschieden. Andrerseits werden von *V. calcarata* L. unterschieden: *V. Minae* Strobl, *V. nebrodensis* Presl., *V. aetnensis* Raf., *V. valderia* All., *V. declinata* W. K., *V. cassinensis* Strobl, *V. Eugeniae* Parl., *V. magellensis* Porta et Rigo.

Droseraceae.

102. **O. Penzig. Untersuchungen über Drosophyllum lusitanicum.** Inauguraldissertation. Breslau 1877.

Verf. beschreibt nach der Schilderung der anatomischen Verhältnisse auch Blüthe, Frucht und Samen von *Drosophyllum*. Der anatomische Bau der Kapsel wird als sehr einfach beschrieben; die Wandung besteht nur aus 3 Zellschichten, ähnlich wie bei den *Schenopodiaceen* und *Plantagineen*, während Kraus bei *Drosera rotundifolia* mehrere Parenchymschichten zwischen der äussern und innern Epidermis constatirte.

Die Samenschale setzt sich zusammen aus 4 sehr ungleich ausgebildeten Schichten. Die Oberhaut zeigt längliche, meist viereckige Zellen mit gelblich braunen, nicht stark verdickten Wänden, deren Cuticula im Alter zahlreiche feine Querfalten trägt. Die unter der Epidermis liegende Zellschicht besteht aus langen, prosenchymatischen Zellen mit dunkelbraunen Wänden, reich an tief dunkelbraunem Oel. Aehnlichen Inhalt besitzen die polygonalen, isodiametrischen Zellen der dritten Schicht. Die Zellen der vierten und zugleich innersten Schicht sind sehr schmal, lang gestreckt und dabei sehr stark verdickt; die Wände sind geschlängelt und gefaltet, nicht so dunkel gefärbt, wie die der vorhergehenden Schichten.

Cistaceae.

103. **W. H. Leggett. Lechea.** (Bull. of the Torrey bot. Club 1877, p. 163.)

Bentham und Hooker haben in den Gen. pl. angegeben, dass bisweilen bei *Lechea* dimorphe Blüthen vorkommen. Der Verf. hat aber nie eine Neigung zum Dimorphismus bei *Lechea* beobachtet; die Blüthen enthalten wenigstens 3 Staubblätter und nie mehr, als 3 Blumenblätter, so dass der von Bentham und Hooker unter „Formae abnormes" angeführte Passus „Stamina interdum pauca, imo petalis pauciora in *Lechea* et in *Helianthemis* quibusdam" unverständlich wird.

Hypericaceae.

104. **H. Baillon. Histoire des plantes,** vol. VI, p. 379—391: **Hypéricacées.** Paris 1877.

Die von Bentham und Hooker anerkannte Gattung *Ascyrum* L. wird mit *Hypericum* vereinigt.

Clusiaceae (Guttiferae).

105. **H. Baillon. Histoire des plantes,** vol. VI, p. 392—425: **Clusiacées.** Paris 1877.

Umgrenzung der Familie und Eintheilung, wie in den Genera Plantarum, nur werden die *Moronobeae* als *Symphonicae*, die *Calophylleae* als *Mammeae* bezeichnet. Von *Clusia* L. wird *Quapoya* Aubl. abgetrennt, *Renggeria* Meissn., *Havetiopsis* Planch et Triana und *Rengifa* Poepp. et Endl. werden mit dieser Gattung vereinigt. (Vgl. Bot. Jahresber. 1876, S. 562.) Die Gattung *Xanthochymus* Roxb. wird zu *Garcinia* L. gezogen. *Poeciloneuron* Bedd., von Bentham und Hooker zu den *Ternstroemiaceae* gestellt, wird vom Verf. mit einem ? in der Tribus der *Memmeae* untergebracht.

Ternstroemiaceae.

106. **A. Ernst. Várgas considerado como botanico.** (Memoria de la Apoteósis del Dr. José Maria Várgas. Carácas 1877.)

Vargasia Ernst l. c. p. 23. (Marcgravieae.) Sepala 5, valde imbricata. Petala 5, imbricata, basi libera, aestivatione dextrorsa. Stamina 3, filamentis complanatis basi a corolla liberis, antherae cordatae basifixae. Ovarium 2-loculare, stigmate subsessili 4-radiato vel subintegro; ovula in loculis ∞, e placentis adscendentia, anatropa. Fructus sphaericus, coriaceus irregulariter dehiscens.

Frutices arborescentes, scandantes. Folia divergentia $^2/_5$, coriace integerima. Racemi terminales. Bracteae ad apicem pedicellorum sub flore pedicellatae, clavatae, non divisae, utraque facie convexae, poris orsalibus 2. Bracteolae 2, sepaloideae.

Die Gattung ist vorzugsweise verwandt mit *Ruyschia*, unterscheidet sich jedoch durch Zahl und Stellung der Staubblätter, sowie durch das 2-fächerige Ovarium und biconvexe Bracteen.

Der Autor beschreibt 2 Arten.

Tiliaceae.

107. **Maxwell T. Masters. On the superposed arrangement of the parts of the flower.** (No. 100.)

VI. Illustrations of the relative position of the parts of perianth and androecium in various genera of Tiliaceae.

Verf. zeigt an der Familie der *Tiliaceae* sowie an der der *Olacaceae*, wie in derselben Familie die Anordnung der Blüthentheile variiren kann.

Im Allgemeinen sind bei den *Tiliaceae* die Staubblätter in unbestimmter Anzahl vorhanden, jedoch auf 5 Primordien zurückzuführen, mit oder ohne Staminodien, in einem einfachen oder doppelten Kreis. Die letzteren sind gewöhnlich sterile Theile eines verzweigten oder zusammengesetzten Staubblattes; aber sie können auch unabhängige Gebilde sein.

Prockia hat die Formel: $\frac{S}{Sts}$ in Folge von Abort der Blumenblätter.

Sehr häufig finden wir die Anordnung: $\begin{matrix} S & \\ & P \\ Sts & \end{matrix}$, bei *Glyphaea, Entelea, Triumfetta, Heliocarpus, Erinocarpus, Sloanea, Grewia, Corchorus, Desplatzia,* auch bei *Kydra* unter den *Malvaceae*.

Luhea unterscheidet sich nur durch die Gegenwart eines Kreises von Staminodien ausserhalb der Staubblätter; jedoch sind dieselben wahrscheinlich nur sterile Theilungen des Staubblattes.

Hasseltia, Plagiopteron haben so, wie *Malape, Bombax, Eriodendron, Durio* und andere *Malvaceae* die Formel: $\begin{array}{c} S \\ P \\ Sts \end{array}$.

Auch *Commersonia* und *Pentace* entsprechen dieser Formel; nur haben sie noch einen Kreis antisepaler Staminodien innerhalb der fertilen Staubblätter.

Aristotelia verhält sich wie die Malvacee *Sidalcea* und hat 2 Staubblattkreise nach der Formel: $\begin{array}{cc} S & \\ & P \\ Sts & \\ & Sts \end{array}$.

Aehnlich ist es bei *Brownlowia*; aber an Stelle der antipetalen Staubblätter stehen Staminodien.

Pityranthe weicht dadurch ab, dass die Staminodien, wiewohl auch dem äusseren Kreise angehörig, den Kelchblättern superponirt sind.

Corchoropsis hat einen dritten sterilen Staminalkreis und entspricht der Formel:

$$\begin{array}{cc} S & \\ & P \\ Sts & \\ & Sts \\ \times & \end{array}.$$

Bei *Leptonychia,* welche früher zu den *Tiliaceae* gestellt wurde, aber jetzt zu den *Byttneriaceae* gerechnet wird, ist die Disposition: $\begin{array}{c} S \\ \quad P \\ \times\times \\ St\ St \\ \times \end{array}$.

Aehnlich bei *Sparmannia,* nur dass da die fertilen Staubblätter zahlreicher sind und zusammen mit den Staminodien antisepal, nicht antipetal.

Nach Bocquillon gelten die beiden folgenden Formeln a) für *Honckenya,* b) für *Tilia.*

$$\text{a)}\ \begin{array}{c} S \\ \quad P \\ \times\times \\ St\ St \\ St \end{array} \qquad \text{b)}\ \begin{array}{l|l} S\,5 & \\ & P\,5 \\ & St\,5 \\ & St\,5 \\ O\,5 & \end{array}$$

Aus diesen Formeln scheint hervorzugehen, dass die Verschiedenheiten in der Stellung der Theile des Androeceums bei den *Tiliaceae* theils in Verbindung steht mit dem Abort der Blumenblätter, der Unterdrückung oder Multiplication der Staubblätter oder mit der Theilung einzelner Staubblätter, wobei einzelne Theile fertil, andere steril werden. Doch sind zur weiteren Klärung der Verhältnisse entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen nothwendig. [Soweit die Entwickelungsgeschichte von *Tiliaceae* bekannt ist, spricht dieselbe gegen eine Annahme von mehr als 2 Staminalkreisen; bei *Sparmannia* ist sogar ein einfacher Kreis von 5 Primordien vorhanden, auf welche sich die 3 von Masters angenommenen Kreise zurückführen lassen. Ref.]

Geraniaceae (incl. Oxalideae).

108. **A. Progel. Oxalideae, Geraniaceae et Vivianieae in Martius et Eichler Flora Brasiliensis, Fasc. 74,** t. 102–118.

Der Verf. behandelt die genannten Pflanzengruppen als eigene Familien, im Gegensatz zu Bentham und Hooker, welche in ihnen nur Unterfamilien der *Geraniaceae* sehen. Die Gattung *Oxalis* selbst macht natürlich den grössten Theil der Arbeit aus, da allein in Brasilien 108 Arten vorkommen und auch die Arten der benachbarten Gebiete, wenigstens in der analytischen Uebersicht berücksichtigt werden. Die angenommenen Sectionen sind folgende:

Sect. I. *Euoxys:* Acaules, bulbosae v. tuberosae.

(Arten in Brasilien, Mexico, Ecuador, Peru, Chile.)

Sect. II. *Trifoliastrum*: Caulescentes fol. trifoliatis, foliolis omnibus in apice petioli, petiolis filiformibus.

(Arten in Brasilien, den Anden, Chile und Nordamerika.)

Sect. III. *Thamnoxys*: Suffrutices v. frutices foliis trifoliatis; folia lateralia a terminali remota; petioli filiformes.

Subsect. 1. *Latophyllum*: Caulis herbac. v. suffrutic.; fol. membran.; calyx omnino v. margine hyalinus; filam. plerumque glandulis destituta.

(Arten meistens in Brasilien.)

Subsect. 2. *Stenophyllum*: Frutices vel suffrutices; fol. saepius subroriacea; calyx membranaceus; stam. minora basi glandulifera.

(Arten in Brasilien.)

Sect. IV. *Holophyllium*: Suffrutices; fol. exstipulata articulata indivisa membranacea; petioli saepius compressi v. alati (phyllodinei); pedunculi saepe compressi apice brevissime bifidi.

(Arten in Brasilien.)

Sect. V. *Heterophyllium:* Frutices v. suffrutices; fol. trifoliolata; foliolis tamen saepius nullis v. deciduis; petioli dilatati phyllodia simulantes.

(Arten in Brasilien.)

Sect. VI. *Biophytum*: Frutices v. suffrut. foliis pinnatis sensitivis.

(Arten in Brasilien und Mexico.)

Ferner wird eine mit *Averrhoa* verwandte neue Gattung *Eichleria* aufgestellt, die sich von allen Oxalideen vorzugsweise durch die fast freien Carpelle unterscheidet.

Eichleria Progel l. c. p. 518. Sepala 5 libera v. ima basi cohaerentia. Petala 5 libera v. margine plus minus cohaerentia. Stamina 10 filamentis basi breviter monadelphis, 5 epipetalis quam alterna brevioribus. Ovar. 5-angulatum e carpellis 5 basi cohaerentibus superne liberis. Styli 5 persistentes. Fructus ignotus.

109. **E. von Freyhold. Ueber Blüthenbau und Verstäubungsfolgen bei Tropaeolum pentaphyllum.** (Nova Acta der Kgl. Leop.-Carol. Acad. d. Naturf. XXXIX., No 1, Dresden 1876. 32 Seiten mit 1 Taf.)

Ueber den Bau der Blüthen wird Folgendes berichtet:

An der Bildung des Kelchsporns betheiligen sich ausser dem obersten Sepalum auch die beiden diesem benachbarten mittleren; letztere aber nur mit ihrer obern Hälfte. Die Blumenkrone besteht meist nur aus 2 Petalen, nämlich den beiden obern, jedoch hat der Verf. auch 3—5 beobachtet. Das erste Petalum ist nicht selten halb oder ganz sepaloid, wie auch bisweilen das fünfte Sepalum halb petaloid ist. Verf. findet darin, dass ein Glied dem andern gegenüber die Rolle eines ersten spielt, einen Grund, den Blumenblattkreis als einen zusammengezogenen Spiralcyklus und nicht als einen ächten Quirl anzusehen. Bei den Staubblättern wurden 10 verschiedene Verstäubungsfolgen constatirt, die ausführlich besprochen werden. Verf. neigt dazu, die Staubblätter nach $^3/_8$ und nicht nach $^2/_5$ geordnet anzunehmen; er nimmt also nur einen Staubblattkreis an. Die Carpiden zeigen *T. pentaphyllum* dieselbe Stellung wie bei den andern Arten.

110. **E. v. Freyhold. Ueber Heterotaxie bei Tropaeolum majus.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. f. d. Prov. Brandenb. 1877.)

Verf. hat eine neue Art von Blüthenabweichung bei *Tropaeolum majus* constatirt, die er als Heterotaxie bezeichnet; das Blüthenschema ist vollständig umgekehrt und das mediane, sonst hintere Kelchblatt kommt nach vorn zu liegen. An den beiden hinteren Kelchblättern bilden sich noch 2 Sporne aus; auch sind nur 2, nicht 3 Blumenblätter gebartet. Die Verstäubungsfolge bei den Staubblättern ist eine der gewöhnlichen entgegengesetzte. Auch die Fruchtblätter stehen gleichfalls den normalen entgegengesetzt, eines steht schief nach vorn, 2 schief nach hinten. Derselbe Stock von *Tropaeolum* trug eine andere 2-spornige Blüthe mit 4 ungebarteten Blumenblättern; ferner wurde eine Blüthe mit 9 Staubblättern beobachtet.

Verf. bespricht denselben Gegenstand im Anhang zu seiner vorher besprochenen Abhandlung und kommt daselbst zu folgenden Schlussfolgerungen:

a. Die Entwickelung gespornter Kelchblätter hängt nicht von der Rangordnung des betreffenden Sepalums in der Kelchspirale ab, sondern von der Stellung desselben auf der Seite der Mutterachse.

b. Auch die Entwickelung der Petala als gebartete oder gestreifte steht in keinem Zusammenhang mit der genetischen Rangordnung derselben, sondern mit der den Kelchspornen benachbarten, beziehungsweise von derselben entfernten Stellung.

c. Die Verstäubungsfolge hängt innig mit der genetischen Reihenfolge der Stamina zusammen, aus welchem Grunde heterotaktische vornumläufige Blüthen in von vorn nach hinten umgekehrter Weise verstäuben, wie normale hintumläufige.

111. J. Urban. **Die Linumarten des westlichen Südamerika.** (Linnaea XLI. Heft VII. p. 609—646 f.)

Der Verf. ist zu dem Resultat gelangt, dass manche für Merkmale ersten Ranges gehaltene Charaktere meist nur eine untergeordnete oder fast gar keine Bedeutung haben, dass nur sehr wenige typische Arten vorhanden sind, welche sich nicht immer durch scharfe Merkmale trennen lassen, und dass viele der übrigen Arten sich als solche fast nur durch ihren schwer zu beschreibenden Habitus kennzeichnen.

In der Blüthe der *Linaceae* bereitet die Deutung der Drüsen, Höckerchen und Dentes interjecti einige Schwierigkeiten; der Verf. zieht zum Vergleich die *Geraniaceae* heran; bei *Erodium* finden wir an der Basis der Staubblätter 5 schwarze Drüsen, die den secernirenden Drüsen von *Linum* gleichwerthig sind; mit ihnen wechseln 5 antherenlose Filamente ab und diesen entsprechen bei *Linum* die oppositipetalen Höckerchen. In diese tritt auch wie in die Filamente ein Gefässbündel hinein, welches sich aber nicht durch dieselben hindurch bis zu den Dentes interjecti fortsetzt; aus dem Scheitel dieser Organe gehen die Blumenblätter ab. Da die Dentes interjecti sich erst zeigen, wenn die freien Filamente mit ihren Basen verwachsen und da sie niemals fertil auftreten, so zweifelt der Verf. an ihrem Staminodialcharakter und sieht in ihnen Emergenzen aus den Commissuren des Tubus stamineus. Dagegen werden die Knötchen oder keulenförmigen Höckerchen an der Aussenseite der Staubblattröhre als Staminodien angesehen.

Weiter bespricht der Verf. die Frage nach dem Dimorphismus bei *Linum.* Auch bei nicht dimorphen Arten der Gattung *Linum* besteht eine grosse Variabilität in der relativen Länge von Griffel und Staubblättern. Nur wenn zahlreiche Exemplare derselben Art und von demselben Standorte, womöglich aus Samen derselben Mutterpflanze hervorgegangen, zwei im Androeceum und Gynoeceum reciproke oder wenigstens auffallend verschiedene Längsverhältnisse, vielleicht auch verschiedene Gestalt der Narben und Pollenkörner zeigen, nur dann sollte man nach Urban diese Species als dimorph ansehen. Von den südamerikanischen Arten aber zeigen sämmtliche Exemplare von demselben Standorte auch dieselben Längenverhältnisse, sie sind also als monomorph anzusehen.

Hieran schliesst sich die Beschreibung von 8 in Peru und Chile heimischen *Linum*-Arten.

112. J. Urban. **Linaceae in Flora Brasil., fasc. 74,** p. 455—472, t. 97—99.

Nur 2 Gattungen *Linum* und *Ochthocosmus* finden sich in Brasilien. Von den 10 Arten der Gattung *Linum* sind einige sehr formenreich, wie *L. brevifolium* St. Hil. et Naud. und *L. littorale* St. Hil. Die einzelnen Formen werden sehr ausführlich beschrieben.

Humiriaceae.

113. J. Urban. **Humiriaceae in Flora Brasil., fasc. 74,** p. 431—454, t. 92—96.

Die Familie zählt nur 3 Gattungen in Brasilien, *Humiria*, *Saccoglottis* und *Vantanea.* Die artenreichere Gattung *Saccoglottis* theilt der Verf. in 3 Untergattungen:

Subgen. I. *Humiriastrum.* Stamina 20, apice indivisa.
Subgen. II. *Schistostemon.* Stamina fertilia 20, majora 5 apice tridentata, triantherifera.
Subgen. III. *Eusaccoglottis.* Stamina fertilia 10.

Rutaceae.

114. **Asa Gray. Characters of some little knowon or new genera of plants.** (Proceed. of the Amer. Acad. of arts and sciences, p. 159—165.)

Canotia Torr. (A. Gray). Flores hermaphroditi. Cal. parvus, quinquelobus, persistens; lobis latis aestivatione imbricatis. Petala 5, hypogyna, oblonga, utrinque obtusissima, basi lata inserta, aestivatione imbricata, intus medio costa prominula instructa, decidua. Stamina 5, hypogyna, calycis lobis opposita: filamenta subulata, petalis parum breviora, persistentia: antherae oblongo-cordatae, introrsae, sinu profundo apice acutissimo filamenti affixae, mucrone parvo apiculatae; loculis intus longitudinaliter dehiscentibus. Pollen madidum tricome. Discus nullus. Ovarium gynobasi crassa eoque multo majore inferne leviter 10-sulcata impositum, 5-loculare, stylo crasso demum elongando superatum: stigma parvum, leviter 5-lobum; loculis ovarii oppositi-petalis. Ovula in loculis saepissime 6, angulo interno biseriatim inserta, subhorizontalia; micropyle infera. Capsula ovato-fusiformis, lignescens, epicarpio tenui subcarnoso induta, 5-locularis, ab apice 10-valvis (primum septicida, mox loculicida), portionibus styli persistens 10-fissilis superatis; columella nulla: Semina in loculis solitaria vel bina loculum implentia, adscendentia, subovata, complanata; testa subcoriacea creberrime papillulosa inferme in alam latam membranaceam nucleo sublongiorem producta. Embryo in strato tenui albuminis carnosi rectus; cotyledonibus ovalibus planis; radicula breviuscula, infera. — Arbuscula 10—20-pedalis, prorsus aphylla, glaberrima; ramis alternis spartioideis viridibus rigidis nunc spinescentibus striatulis cicatricibus parvis remotis brunneis notatis; inflorescentia secus ramulorum racemiformi; pedunculis brevissimis fasciculatim vel cymoso 3—7-floris; pedicellis articulatis; bracteis parvis squamiformibus ovato-subulatis oppositis deciduis; corolla alba; glandulis ordinis evanidis.

Die Gattung ist schwer unterzubringen; sie weicht von den Rutaceen dadurch ab, dass sie in den Blättern keine Oeldrüsen besitzt; jedoch hat Gray solche in den Blumenblättern, Kelchblättern und Vorblättern gefunden.

115. **V. A. Poulsen. Pulpaens udwikling hos Citrus. (Entwickelung der Pulpa bei Citrus.)** (Botaniska Notiser, utg. of Nordstedt 1877, S. 97—103, mit Holzschnitten.)

Die Botaniker, welche, so viel Verf. weiss, über dieses Thema geschrieben haben, sind Juccarini, Duchartre, Baillon, Licopoli und namentlich Caruel. Schon in der nicht entfalteten Blüthe fand Verf. die Pulpabildung im Anfang; eine einzige Epidermiszelle der Fruchtknotenhöhle streckt sich, um eine der bekannten Excrescenzen zu bilden, von welchen das Fruchtfleisch gebildet ist; diese Zelle wird dann längsgetheilt in drei schmale, prismatische Zellen, von welchen die mittelste darauf tangential getheilt wird. Dann werden auch die angrenzenden Epidermiszellen in Mitleidenschaft gezogen, und auch die subepidermalen Zellen werden tangential getheilt; jedes dieser Metablastemen ist also eine Emergenz. Die spätere Vergrösserung derselben wird erreicht theils durch intercaläre Neubildung, theils namentlich zuletzt durch starke Zellstreckung, und ein Theil der Zellen wird safterfüllt. Die von Licopoli „prominenze papillari" genannten Organe sind nur Pulpaemergenzen, welche frühzeitig gehemmt sind und deren apicale Zellen in lange klare Haare ausgewachsen sind. Die Epidermiszellen der Fruchtknotenräume sind in der Nähe der Placenta tangential getheilt. — Metablastembildungen im Innern von Fruchtknoten kennt Verf. auch bei *Melianthus major.* Warming.

Meliaceae.

116. **Cas. de Candolle. On the geographical distribution of the Meliaceae.** (Vortrag in der Linn. Society 19. April 1877; Refer. in Journ. of Bot. 1877, p. 251.)

Gelegentlich der Besprechung der geographischen Verbreitung der *Meliaceae* theilt der Vortragende Folgendes über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattungen mit:

1. Die Zahl und die gegenseitigen Beziehungen der verschiedenen Gattungen der *Miliaceae* nehmen vom tropischen Asien einerseits gegen Afrika und Amerika, anderseits gegen Polynesien ab.

2. Zwischen den *Miliaceae* Amerikas und Afrikas existiren Analogien, während die polynesischen Arten dem indischen Typus angehören.

3. Neu-Caledonien enthält eine beträchtliche Anzahl eigenthümlicher Arten, die jedoch von indischem Typus sind.

4. In Australien finden sich 3 indische Gattungen mit 3 Gattungen, welche Australien allein angehören.

5. Auf den östlichen Inseln Polynesiens wurden bisher keine *Meliaceae* gesammelt.

117. **H. Baillon. Sur le Zurloa.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris, séance du 6 juin 1877, p. 116.)

Zurloa Ten., von Bentham und Hooker als Synonym zu *Guarea* gezogen, stellt sich nach der Untersuchung von Zweigen der Originalpflanze als zur *Meliaceen*-Gattung *Carapa* gehörig heraus.

Simarubaceae.

118. **H. Baillon. Sur le genre Dracontomelum.** (Bull. de la soc. Linn. 1877, p. 122.)

Die Gattung *Dracontomelum* wurde von Bentham und Hooker (Gen. I. 427) zu den *Anacardiaceae* neben *Spondias* gestellt; Baillon findet jedoch, dass sich die Gattung, welche er früher als *Comeurya* (Adansonia X. 329) beschrieben hat, der Simarubacee *Euryeoma* nähert.

Burseraceae.

119. **H. Baillon. Sur les Burséracées.** (Bull. de la soc Linn., p. 122.)

Baillon findet, dass die Gruppe der *Spondieae* den Burseraceae näher steht; er erklärt sich dafür, dass *Dasycarya* Liebm. zu den *Burseraceae* in die Nähe von *Balsamea* gehört. *Hitzeria* Klotzsch, von Bentham und Hooker ebenfalls zu den *Anacardiaceae* gestellt, ist eine echte *Balsamea* wie *Hemprichia* Ehrbg., *Harpephyllum* Bernh. nähert sich der Gattung *Tapiriria*, *Lanneoma* Delile der Gattung *Pourpatia*, welche von Bentham und Hooker mit *Spondias* vereinigt wird. *Huertea* R. et P. ist nach Baillon eine *Sapindacee* aus der Verwandtschaft von *Melicocca* und *Schleichera*. Die Gattungen *Juliana* Schlechtdl., *Enzila* Blanco und *Rumphia* L. sind überhaupt zweifelhafter Stellung.

Sapindaceae.

120. **L. Radlkofer. Ueber den systematischen Werth symmetrischen Blüthenbaues bei den Sapindaceen.** (Ber. d. 50. Vers. deutsch. Naturf. und Aerzte in München 1877, S. 208, 209.)

Da die Blüthensymmetrie bei den *Sapindaceen,* wie auch bei vielen anderen Familien vorzugsweise eine physiologische Einrichtung ist, als ein Mittel zur Erleichterung des Bestäubungsgeschäftes für die damit betrauten Insecten, so hat dieselbe für die Systembildung nicht den hohen Werth, wie die Charactere der Frucht. Es eignet sich daher der symmetrische Blüthenbau nicht zur Verwendung als oberstes classificatorisches Princip. Es können Gattungen mit symmetrischem Blüthenbau und solche mit regelmässigem Blüthenbau in eine Tribus vereinigt werden und selbst Arten derselben Gattung können bezüglich des Blüthenbaues sich verschieden verhalten.

Auf Grund der hier ausgesprochenen Ansicht hält der Vortragende es für unrichtig, dass Hooker f. *Sapindus Rarak* DC. wegen der symmetrischen Blüthen als eigene Gattung *Dittelasma* abtrennte. Ebenso wurde *Pseudatelaya* Baill. mit Unrecht von *Atalaya* abgetrennt. *Melicopsidium trifoliatum* Baill. ist eine nur durch regelmässige Blüthen von den übrigen Arten ausgezeichnete *Cossignia*, dagegen ist *Cossignia madagascariensis* Baill. eine durch symmetrischen Bau ausgezeichnete *Harpullia*. *Hemigyrosa* Baill. und *Anomosanthes* Bl. sind aus dem System zu streichen. Von den 3 Arten, welche Blume zu *Hemigyrosa* rechnet, erhält jede bei einer anderen Gatung ihren Platz, und zwar in folgender Weise:

Hemigyrosa Perrottetii Bl. = *Guiva Perrottetii* Radlk.
„ *canescens* Bl. = *Lepisanthes tetraphylla* Radlk.
„ ? *Pervillei* Bl. = *Deinbollia Pervillei* Radlk.
„ *longifolia* Hiern = *Lepisanthes longifolia* Radlk.
Anomosanthes deficiens Bl. = *Lepisanthes deficiens* Radlk.

121. **F. v. Mueller. Fragmenta phytographiae Australiae.** (LXXXVIII, p. 15.)

Blepharocarya F. v. Muell. Involucrum duro-coriaceum, in lacinias 20—30 partim cohaerentes vel connatas profunde fissum. Flores fundo et laciniis involucri sparse inserti,

sessiles. Sepala 4—5 lanceolata. Pet. totidem sepalis conformia, nisi partim deficientia. Stam. ignota. Styl. persist., setaceus. Stigma simplex, capitell. Germ 1-loc., 1-gemmulat., disco annulari undulato cinctum. Fruct. indehisc. reniform., valde compress., dense ciliosus Pericarp. tenue. Sem. cavitatem explens. Testa membranacea. Alb. 0. Cotyl. rectae, reniform., extus lenissime convexae. Radicula ad alteram cotyledonum extremitatem sita, eisdem aliquoties brevior, leniter curvata, accumbens. Arbor foliis pari-pinnat., paniculae ramis opposit., involucro humectatione in globulum valvate clauso, floribus perminutis dioicis, fructibus parvis intra involucr. copiose nidulatis.

Am nächsten steht die Gattung der Gatt. *Dobinea*, welche jedoch einfache Blätter, keinen geraden Griffel und nicht mit Wimpern besetzte Früchte besitzt. Von allen Gattungen weicht die neu aufgestellte durch die Stellung der Blüthen im Involucrum ab.

Die einzige Art *B. involucrigera* F. Muell. stammt von der Mündung des Endeavour-River im intra-tropischen Australien.

Polygalaceae.

122. **A. W. Bennett. Review of the british species and subspecies of Polygala.** (Journ. of bot. 1877, p. 168—174, mit t. 189—190.)

Die Durcharbeitung der britischen Formen von *Polygala* ist von allgemeinem Interesse, da die Formen dieser Gattung auch sonst weit verbreitet sind und häufig verkannt werden.

1. *P. vulgaris* L. Die 7 in De Candolle's Prodromus aufgestellten Varietäten sind von sehr ungleichem Werth, die meisten sind nur individuelle Formen, dagegen ist *γ elata* = *P. comosa* Schkuhr und *η grandiflora* wahrscheinlich = *P. rosea* Derf. Der Verf. unterscheidet folgende Varietäten:

   Var. 1. *genuina* (*P. vulgaris* auctorum); Zweige aufrecht; obere Blätter lanzettl.; Trauben 10—20-blüthig; Tragblatt ungefähr so lang wie der Blüthenstiel; Nerven der Kelchflügel reichlich anastomosirend; Tragblätter, Kelchflügel und Kapsel nicht gewimpert.

   Var. 2. *depressa* (*P. depressa* Wendenth., *P. serpyllacea* Weihe); Stengel dünn, gebogen; Blätter klein; Trauben wenigblüthig; Blüthen kleiner; Tragblatt kürzer als der Blüthenstiel; Kelchflügel breit; Nerven derselben nur leicht anastomosirend.

   Var. 3. *ciliata* (*P. ciliata* Lebel); Stengel gebogen; Kelchflügel und oft die Tragblätter sowie Blüthenstiel und Kapsel gewimpert.

   Var. 4. *oxyptera* (*P. oxyptera* Koch); Stengel schwach; Stengelblätter lineal; Blüthen entfernt, klein; Kelchflügel schmal-eiförmig bis lineal-länglich, häutig, länger und schmaler als die reife Kapsel; Griffel beträchtlich länger als bei var. 1.

   Var 5. *grandiflora* Rab.; obere Blätter gross, lanzettlich mit verdickten und etwas zurückgerollten Rändern; Kelchflügel breitelliptisch; Blüthen gross, dunkelblau.

2. *P. calcarea* F. Schulz. *P. amara* Don et multorum auctorum, *P. amarella* Coss., *P. amblyptera* et *bucifolia α. glabra* Reich. Zweige zahlreich, untere Blätter fleischig, nach oben zu kleiner werdend. Blüthen grösser; nur die Mittelrippe der Kelchflügel deutlich sichtbar; seitliche Laben des Arillus länger und spitzer als bei *P. vulgaris*.

3. *P. amara* L.

   Var. 1 *genuina* (*J. amara* L., *P. anchiaca* Crantz, *P. amarella* Crantz, *P. uliginosa* Fries).

   Var. 2. *uliginosa* auct. anglic. Trauben compacter und kürzer, als bei Var. 1.

Oliniaceae.

123. **J. Decaisne. Sur les caractères et les affinités des Oliniées.** Paris 1877. 15 Seiten mit 1 Tafel.

Baillon hatte wie schon früher De Candolle die Gattung *Olinia* zu den *Rhamnaceae* gebracht (vgl. Bot. Jahresber. 1876, S. 562); Decaisne kritisirt Baillons Abhandlung und kommt zu dem Schluss, dass die *Olinieae* vielmehr, wie schon Brongniart behauptet hat, den *Myrtoideae* und *Memecycleae* verwandt sind. Die Resultate seiner erneuten Unter-

suchungen giebt er in folgender vergleichenden Zusammenstellung der Merkmale der *Rhamneae* und *Olinieae*.

Rhamneae.	*Olinieae.*
Calyx parvus dentibus deltoideis valvatis.	Calyx tubulosus superne integer v. denticulatus, inferne supra ovar. circumscissus.
Corolla: petala parva saepe cucullata, marginibus involutis.	Corolla: petala lineari-spathulata praefloratione imbricata.
Squamae 0.	Squamae parvae cucullatae calycis tubo adnatae.
Stam. stipitata; pollen ovoideum. Discus perigynus, crassus.	Stam. sessilia; poll. triangulare. Discus 0.
Ovarium liberum v. disco immersum.	Ovarium calycis tubo adnatum, inferum.
Ovula solitaria e basi loculi adscendentia, anatropa.	Ovula bina v. terna, superposita, pendula, anatropa v. subamphitropa.
Fructus calyce basi stipitatus, vertice levis v. calyc. vestigiis apiculatus, loculis simplicibus.	Fructus drupaceus, loculis processu lignoso septatis, vertice annulo calycis decidui cicatrice notatus.
Endocarp. fragile v. cartilagineum.	Endocarp. eximie fibroso-reticulatum.
Semina albuminosa.	Semina exalbuminosa.
Embryo parvus, rectus, radicula brevi, cotyledonibus aequalibus ovalibus planoconvexis.	Embryo crassus, radicula inconspicua; cotyledonibus inaequalibus, una longiore convoluta.

Es werden dann 5 Arten der Gattung beschrieben, von denen 4 am Kap der guten Hoffnung heimisch sind und eine in Abyssinien vorkommt.

124. **H. Baillon. Nouvelles observations sur les Olinia.** Paris 1878. 354 Seiten und eine Tafel.

Der Verf. rechtfertigt sich gegen die Angriffe Decaisne's. Er erklärt, dass einige von Decaisne's analytischen Figuren nicht genau sind. So wird namentlich gezeigt, dass die Eichen von *Olinia* nicht, wie Decaisne angiebt, hängend, sondern aufsteigend sind. Decaisne hatte, um seine Behauptung zu erweisen, eine Skizze der Blüthe der Melastomacee *Acanthella* beigebracht; Baillon erklärt diese Skizze für unrichtig.

Umbelliferae.

125. **H. Baillon. Sur la symétrie florale du Lagoecia.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris, séance du 4 juillet, p. 135.)

Die Blüthenstiele von *Lagoecia cuminoides* tragen 4 oder 5 fiederspaltige Bracteen unter der Blüthe, welche bei Fünfzähligkeit mit den Kelchblättern alterniren. In diesem Fall ist auch eine dem Tragblatt der Blüthe superponirt. Von den 5 Kelchblättern steht eines hinten, 2 seitlich, 2 vorn. Der Fruchtknoten ist unsymmetrisch, von rechts nach links zusammengedrückt und auf der Rückseite etwas mehr gewölbt, als auf der Vorderseite. Das fruchtbare Fach ist das hintere; es enthält ein Eichen mit nur einer Hülle, das vordere Fach ist steril und abortirt oft. Griffel und Stylopodium des sterilen Carpells kommen umgekehrt zu stärkerer Entwickelung als dieselben Theile des fertilen Carpells.

Cornaceae.

126. **H. Baillon. Sur les affinités des Helwingia.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris 1877, p. 137—139.)

Die weibliche Blüthe von *Helwingia* ist fast so gebaut wie die eines *Cornus*, mit noch geringerer Entwickelung des Kelches. In dem unterständigen Fruchtknoten schliesst jedes Fach ein einziges absteigendes Eichen ein mit dorsaler Rhaphe und nach oben und innen gerichteter Mikropyle, also ein apotropes. Bei den *Araliaceae* und *Umbelliferae* dagegen sind die Eichen epitrop. Da nun die Gattung *Meryta*, welche von Bentham und Hooker neben *Helwingia* gestellt wird, epitrope Eichen besitzt, so ist *Meryta* eine *Araliacee*, *Helwingia* aber nicht. *Helwingia* stimmt mit den *Cornaceen*-Gattungen *Kaliphora*, *Decostea*, *Griselinia* darin überein, dass der Griffel verzweigt ist; es ist also kein Grund vorhanden, *Helwingia* von den *Cornaceae* zu trennen.

Aus der Familie der *Cornaceae* ist zu entfernen die Gattung *Mastixia;* denn *Mastixia* ist identisch mit *Bursinopetalum; Bursinopetalum* aber, das von Decaisne als *Olacacee* angesehen wird, erweist sich als unzertrennlich von *Arthrophyllum*, welche Gattung auch von Bentham und Hooker bei den *Araliaceae* placirt wurde.

Garryaceae.

127. **H. Baillon. Sur l'organogénie florale et la graine des Garrya.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris 1877, p. 139—141.

An der männlichen Blüthe von *Garrya elliptica* treten zuerst die 4 Blättchen des Perianthiums auf, 2 vordere und 2 hintere. Allmählich verdickt sich ausserhalb der Blumenblätter das Receptaculum in einen Wulst, welcher nach Baillon wahrscheinlich einem echten Kelch nicht entspricht. Die 4 Staubblätter treten in den Lücken zwischen den Blumenblättern auf. Die beiden Carpellarblätter des Gynoeceums stehen lateral und schliessen zu einem rudimentären Ovarium zusammen.

Die weibliche Blüthe, welche Baillon an *G. Thuretii*, einer Hybride aus *G. elliptica* und *G. Fadyeni* studirte, hat normal kein Perianthium. Auf dem in der Achsel einer Bractee entstehenden Höcker bilden sich rechts und links die Carpellarblätter, welche mit einander verwachsen. Die Placenten rücken sehr wenig in das Innere des einfächrigen Ovariums vor und entwickeln an ihrem oberen Ende einen Eihöcker. Dieses Eichen wird absteigend, bedeckt sich mit einer ganz unvollständigen Hülle und richtet seine Mikropyle nach oben. Es ist *Garrya* mit einer *Cornacee* vergleichbar, bei welcher die Placenten nicht zu einer Scheidewand zusammenschliessen.

Die Integument des jungen Samens von *Garrya* schwillt an seiner ganzen Oberfläche an und bildet so einen dicken, saftreichen, weinrothen Arillus.

Elatinaceae.

128. **F. Mueller** (Göttingen). **Untersuchungen über die Structur einiger Arten von Elatine.** (Flora 1877, S. 481—496, 519—525, mit Taf. VII.)

Die einheimischen Arten von *Elatine* sowie auch einige *Bergia*-Arten wurden anatomisch untersucht; ferner unternahm der Verf. eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung der Blüthe von *Elatine hexandra* und bestätigte de Payer's Beobachtungen; auf den Bau des Fruchtknotens ging er tiefer ein, als dieser, und glaubt folgende Resultate gefunden zu haben.

Die erste Anlage des Fruchtknotens ist dadurch charakterisirt, dass am Vegetationskegel des Blüthensprosses Spalten auftreten, die zu den Fruchtknotenfächern sich ausbilden.

Die Scheidewände des Fruchtknotens entwickeln sich aus jenen Stellen des Vegetationskegels, an denen die Spalten nicht zur Ausbildung gelangt sind. Sie verbinden von Anfang an (congenital) die centrale Säule mit den Carpellen; ein nachträgliches Verwachsen dieser beiden Gebilde findet also nicht statt.

Die Placenten von Elatine sind Auszweigungen der centralen Säule des Fruchtknotens; sie sind axile Gebilde.

Wieder eine solche wissenschaftliche Errungenschaft, wie die vor ein paar Jahren erschienene Dissertation Huisgen's über die Placenten, welche bekanntlich die richtige Würdigung gefunden hat.

Saxifragaceae.

129. **Rosbach. Ueber Saxifraga multifida Rosb. und einige ihrer nähern Verwandten.** (Verh. des Naturw. Ver. der preuss. Rheinl. 1877, S. 77—81.)

Verf. bespricht die von ihm im Bull. de la soc. royale d. bot. de Belg. 1875 aufgestellte *Sax. multifida.* (Vergl. Bot. Jahresber. 1875, S. 495.)

Nach Exemplaren, welche dem Ref. vom Entdecker gütigst mitgetheilt wurden, ist diese Pflanze eine kahle Form der bisher aus Südfrankreich bekannten *S. petadifida* Ehrh.

130. **Tanakaea** Franch. et Savat. nov. gen. in Enum. pl. in Jap. sp. cresc. II. 352. (No. 60.)

Calycis tubres breviss., fere nullus, imä basi tantum ovario adnatus, lobis 5 anguste oblong., obtursulis; petala 0; stam. 10, scilicet 5 calyce duplo longiorib., 5 breviorib., filamentes

apice abrupte subulatis, antheris orbiculato-reniformibus constanter 1-locularib. centro excavato affixis, circumcirca dehiscentib., 2-valvib.; styli 2, brevissimi; ovar. 1-loculare apice tantum breviter 2-lobum.

Von der Tracht der Gattung *Leptarrhena*. Einzige Art: *T. radicans* Franch. et Sevat.

Samydaceae.

131. **H. F. Hance. On Pierrea, a new genus of Samydaceae.** (Journ. of bot. 1877, p. 339.)

Calycis tub. brevis, hemisphaericus, lobi 7—9, spathulato-oblongi, acutiusculi, rigide membranacei, scariosi. Dipterocarporum instar trinerves et reticulati, nervo medio supra prominulo, persistens, symptyxi imbricati. Petala 7–9, oblongo-lanceolata, calycis fauci inserta, ejusque laciniis texta ac nervatione similia, sed minora, symptyxi imbricata, cum glandulis totidem pulvinatis dense tomentosis discum perigynum sulcatum marginantibus alternata. Stamina perplurima, 12—20 singulo petalo opposita, ejusque costae basi ac paulo altius inserta, filamentis liberis, subulatis, pilosis, floris centrum versus inflexis; antherae parvae, didymae, dorsifixae, versatiles, extrorsum (?) dehiscentes. Ovarium liberum, hirsutum, conicum, verticaliter 4-lobum, 1-loculare; styli 4–5, breves stigmatibus simplicibus; ovula plura, obovoidea, juxta apicem loculi inserta, pendula. Fructus? Arbuscula? Fol. alterna petiolata, oblongo-lanceolata, obsolete glanduloso crenata. Stipulae? Flores majusculi, in racemos axillares dispositi.

Einzige Art *P. dictyoneura* Hance von der Insel Phu Kok im siamesischen Meerbusen.

Die Gattung ist verwandt mit den afrikanischen *Homalieae*, welche einen freien Fruchtknoten besitzen und von Payer und Baillon als *Calanticeae* bezeichnet wurden. Sie unterscheidet sich von *Calantica* dadurch, dass die Staubblätter viel zahlreicher sind, als Kelch- und Blumenblätter, von *Bivinia* durch das Vorhandensein der Blumenblätter, von *Dissomeria* dadurch, dass die Blumenblätter den Kelchblättern isomer sind, und von allen 3 genannten Gattungen dadurch, dass die Staubblätter am Grunde und an verschiedenen Stellen der langen Mittelrippe der Blumenblätter eingefügt zn sein scheinen.

Loasaceae.

132. **Sympetaleia** A. Gray (No. 64, p. 161).

Calycis tub. globoso-obconicus; limbus 5-partitus, lobis tubo aequilongis. Corolla (alte gamopetala!) hypocraterimorpha; tubo elongato subclavato intus infra medium piloso-annulato, limbo 5-partito, lobis rotundatis aestivatione imbricatis. Stamina circiter 25, corollae tubo sub fauce aut inordinate aut 5-seriatim inserta: filamenta brevissima, tenuia: antherae subreniformes, uniloculares, bivalles. Ovarium uniloculare: stylus filiformis: stigmata 5, brevia, conniventia. Ovula indefinite plurima, placentis 5 parietalibus inserta. Capsula subglobosa, apice tantum dehiscens. Semina perplurima, oblonga; testa tenui conformi oblique striato-costulata. Embryo in albumine parco granuloso axilis, rectus, oblongus; cotyledonibus brevibus.

Die Gattung weicht von den übrigen *Loasaceae* ab durch eine vollkommen sympetale Corolle. Allerdings sind bei *Eucnide* Zucc. die Blumenblätter auch am Grunde etwas verwachsen; mit dieser Gattung stimmt auch die beschriebene habituell überein.

Onagraceae.

133. **H. Baillon. Sur les genres Eulobus, Cienkowskia et Dracontomelon.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris, séance du 4 avril 1877.)

Verf. findet, dass die Gattung *Eulobus* nicht von *Sphaerostigma* zu trennen ist, da sie sich von dieser Gattung nur durch die zurückgebogene Kapsel unterscheidet.

134. **H. Baillon. Histoire des plantes,** vol. VI. p. 458—489: **Onagracées.** Paris 1877.

Die Umgrenzung der Familie weicht von der bisher üblichen wesentlich ab, wie sich aus folgender Uebersicht ergiebt.

I. Oenothereae: *Oenothera* S. (incl. *Eulobus*), *Gaiophytum* A. Juss., *Ludwigia* L. (incl. *Jussieua* und *Isnardia*), *Clarkia* Pursh, *Jauschneria* Presl., *Epilobium* L., *Hauya* Moç. et Sess., *Montinia* L. f., *Fuchsia* Plum.

II. Gaureae: *Gauria* L. (incl. *Stenosiphon*), *Heterogaura* Rothr., *Gongylocarpus* Cham. et Schltdl.
III. Circeae: *Circaea* L., *Diplandra* Hook. et Arn., *Lopezia* Cav. (incl. *Semeiandra* und *Riesenbachia*).
IV. Trapeae: *Trapa* L.
V. Halorhageae: *Halorhagis* Forst (incl. *Meionectes*), *Loudonia* Lindl., *Myriophyllum* Vaill., *Sepicula* L., *Proserpinaca* L.
VI. Gunnereae: *Gunnera* L.
VII. Hippurideae: *Hippuris* L.

135. **Schenk. Bau der Fruchtschale von Trapa.** (Bot. Ztg. 1877, S. 393—401.)

Verf. beschreibt behufs Vergleichung mit fossilen Traparesten die Fruchtschale von *Trapa natans* L. und *T. bicornis* L. fil. Loew.

Lythraceae.

136. **E. Koehne. Lythraceae in Martius et Eichler's Flora Brasil., fasc. 73**, p. 181—370, t. 39—67.

Eine vortreffliche Monographie, von deren gründlicher Durcharbeitung unter Anderem die Abbildungen Zeugniss geben, welche Analysen aller brasilianischen Arten darstellen. In der Gruppirung der Gattungen weicht der Verf. von den Genera plantarum ab und benutzt in erster Linie die Beschaffenheit der Samen, in zweiter den allgemeinen Blüthenbau, ferner Anheftung der Antheren und Beschaffenheit der Frucht zur Eintheilung.

A. Semina exalata; antherae raro revolutae. (Raro semina alata, sed simul flores bilaterali-symmetrici.)
  a. Flores regul. (in *Lythro* interdum bilaterali-symmetrici).
    α. Antherae dorso affixae; cotyl. auriculato-cordatae.
      § Capsula valvis dehiscens.
        † Capsula septicida: *Rotala, Lythrum.*
        †† Capsula loculicida: *Heimia.*
      §§ Capsula irregulariter subcircumscisse rumpens, tenuissime membranacea; flores 4-meri: *Ammannia.*
      §§§ Fructus indehiscens, calycem superans; flores typice 4-meri: *Adenaria.*
    β. Antherae basi affixae; cotyl. nullo modo cordatae; flores 4-meri; fruct. indehiscens: *Dodecas.*
  b. Flores bilaterali-symmetrici, semper 6-meri; stamen dorsale semper deficiens.
    α. Antherae dorso affixae etc.: *Cuphea.*
    β. Antherae basi affixae etc.: *Pleurophora.*
B. Semina undique ala aequali cincta; flores semper regul., saepe magni; antherae dorso affixae; placenta plerumque brevissima, depressa.
    Flores 6-meri: *Diplusodon.*
    Flores 8—16-meri: *Physocalymna, Lafoensia.*

Sowohl bei der Beschreibung der einzelnen Gattungen, als der Arten finden sich morphologische Bemerkungen, die jedoch hier nicht wiedergegeben werden können. Der grösste Theil der Arbeit wird von den Beschreibungen der 145 *Cuphea*-Arten eingenommen, für welche der Verf. folgende Eintheilung aufstellt:

A. Prophylla nulla . . . . Subg. I. Lythrocuphea.
  a. Pedicelli ex parte oppositi, ex parte alterni . . . . . Sect. I. *Archocuphea.*
  b. Pedicelli omnes oppositi . . . . Sect. II. *Enantiocuphea.*
    α. Petala 2 dorsalia ceteris majora; filamenta 9 ventralia nunquam alterne inaequalia . . . . Subs. 1. *Notodynamia.*
    β. Petala 2 dorsalia ceteris paullo minora . . . . Subs. 2. *Gastrodynamia.*
B. Pedicelli prophyllis (quamvis interdum minimis) semper muniti Subg. II. Eucuphea.
  a. Staminorum duorum dorsalium nervi intus infra stamina haud prominentes.
    α. Flores oppositi, sed in quoque pari valde inaequales, altero multo juniore; calyces 4—9 mm. longi, calcariti; ovula 3—8. (Species nulla brasiliensis.) . . . . Sect. III. *Heteranthus.*

β. Flores alterni vel ad verticilla terna gemini, ad quaterna terni; raro oppositi, sed simul calyces 17—33 mm. longi.

§ Calycis lobus dorsalis ceteris aequalis vel paullo major, raro majusculus neque vero ceteros valde superans.

† Calyx 3—11, raro 13, rarissime 15 mm. longus; pet. 6 aequalia vel 2 dorsalia ceteris paullo minora majorave, omnia tertiam calycis partem longitudine aequantia vel superantia; stamina semper infra tres quartas calycis partes inserta . . . . Sect. IV. *Balsamona.*

╳ Ovula 23 — 2.

* Glandula cupuliformis . . . . Subs. 1. *Melicyathium.*

** Glandula dorsalis.

⁰ Stam. tubum longe non aequantia vel saltem stylus ovario multo brevior, sed semina margine obtusa . . Subs. 2. *Melanium.*

⁰⁰ Stam. tubum aequantia vel superantia, vel, dum multo breviora, semina manifeste marginata.

⊥ Semina marginata . . . . Subs. 3. *Eubalsamona.*

⊥ ⊥ Semina margine obtusa.

┬ Fol. sessilia vel subsessilia; petala nunquam persistentia.

/ Glandula subtus convexa et plerumque obtuse carinata, supra semper fere plana vel concava . Subs. 4. *Hilairea.*

// Glandula subtus excavata, supra maxime convexa, valde deflexa, obtusissima; ovula 3, rarissime 4—5 Subs. 5. *Trispermum.*

┬ ┬ Fol. saltem inferiora petiolis plerumque longiusculis insidentia; interdum petioli breves, sed simul petala etiam in calyce fructifero persistentia . . . . . Subs. 6. *Pseudocircaea.*

╳ ╳ Ovula circiter 50. (Species Cubensis.) . . . Subs. 7. *Pseudolobella.*

†† Cal. 17—34, raro 13—17 mm. longus, saepe coccineus; petala plerumque 6, calyce multoties breviora, raro omnia magna, saepe nulla; stamina semper ad tres quartas calycis partes vel altius inserta.

╳ Cal. crassus, dorso convexus, fauce vix ampliatus Sect. V. *Melvilla.*

* Flores oppositi ternive, in racemis distinctis simplicibus; petala nulla . . . . Subs. 1. *Eumelvilla.*

** Flores alterni.

⁰ Ovula 5—23; ovarium haud gibbum.

⊥ Lobi calycini margine haud ciliati, interdum brevissime hirtelli . . . . Subs. 2. *Pachycalyx.*

⊥ ⊥ Lobi calycini margine ciliis longis, basi tanquam tuberculatis, apice haud glanduliferis densissimis muniti. (Species omnes mexicanae.) . . . . Subs. 3. *Erythrocalyx.*

⁰⁰ Ovula 45—120; ovarium dorso infra stylum gibbere plerumque manifesto instructum. (Species mexicanae.) . Subs. 4. *Polyspermum.*

╳ ╳ Calyx inferne gracillimus vel gracilis, plerumque a medio ad apicem dilatatus (Species mexicanae et centro-americanae.) . . Sect. VII. *Leptocalyx.*

§§ Calycis nunquam coccinei lobus dorsalis maximus, valde productus. (Species mexicanae, unica boreali-americana.) . . . . . . Sect. VI. *Heterodon.*

† Squamulae infra petala 2 dorsalia nullae vel subnullae Subs. 1. *Lophostomum.*

†† Squamulae infra petala 2 dorsalia majusculae, complanatae, verticaliter insertae; cal. 9 - 12 mm. longus . . . . Subs. 2. *Glossostomum.*

b. Staminorum duorum brevium nervi intus infra stamina ad costarum instar maxime prominentes ovariique dorso adpressi . . . . Sect. VIII. *Diploptychia.*

α. Calycis costae 2 interiores pilis retrorsum versis hirtelli Subs. 1. *Trichoptychia.*

β. Calycis costae 2 interiores glabrae . . . . Subs. 2. *Leioptychia.*

Von den Sectionen III, VI, VII, VIII findet sich keine Art in Brasilien, die Arten von Sect. VI und VII gehören grösstentheils Mexiko an, von Sect. VIII sind 4 Arten mexikanisch, 4 den Anden von Peru, Columbien und Bolivia eigenthümlich; die Sect. I, II, V sind ziemlich gleichmässig in Brasilien und den anderen Gebieten vertreten, doch sind auch hier wieder einzelne Subsectionen geographisch beschränkt.

Von der Gattung *Diplusodon* sind dem Verf. 42 Arten bekannt geworden, deren verwandtschaftliche Beziehungen untereinander er graphisch darzustellen versucht hat.

Die Zahl aller *Lythraceae* wird auf etwa 354 geschätzt.

137. **Thorelia Genus plantarum, novum propositum a Henr. F. Hance.** (Journ. of Bot. 1877, p. 268—269.)

Calycis crassiusculi tubus campanulatus, levis; lobis 5, tubo aequilongi, ovati, obtusi, symptyxi valvati. Petala 5—7, fauci calycis inserta, orbiculata, brevissime unguiculata v. sessilia, symptyxi imbricatia. Stamina indefinita, basi calycinorum loborum inserta, ptyxi inflexa; filamentis aequalibus, filiformibus; antheris basifixis, introrsis, bilocularibus, locellis basi paulo discretis. Ovarium inferum triloculare; stylus simplex, stigmate inconspicuo; ovula compressa, rugosula, in singulo loculo circ. 12, placentis axilibus uniseriatum adfixa.

Arbor v. frutex, cortice nigricante, facile solubili, ramos rufos nudante. Folia alterna, rigide coriacea, breviter petiolata. Paniculae ramos terminantes. Flores parvi, bibracteolati.

Eine Art, *T. deglupta* Hance vom Kam chai, in der Nähe der siamesischen Grenze um 2900′.

138. **H. Baillon. Histoire des plantes**, vol. VI, p. 426—457: **Lythracées.** Paris 1877.

Es werden 3 Serien unterschieden:

1. *Lythreae,* 18 Gattungen, also weniger als in den *Genera* Pl.; *Punica* und *Sonneratia* sind wieder zu den *Myrtaceen* verwiesen, *Axinandra* zu den *Malastomaceae, Olinia* zu den *Rhamnaceae, Strephonema* zu den *Rosaceae.*

2. *Crypteronieae: Crypteronia* und *Psiloxylon.*

3. *Ammanieae: Ammannia* Houst., zu welcher auch *Peplis* und *Didiplis* gezogen werden. *Rhyacophila* Hochst. schliesst *Hydrolythrum* und *Quartinia* ein.

139. **E. Koehne. Ueber das Genusrecht der Gattung Peplis.** (Sitzber. d. Botan. Ver. f. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 47—53.)

Vortr. ist gegen die Vereinigung von *Peplis* mit *Ammannia* und giebt überhaupt den mit diesen verwandten Gattungen eine andere Begrenzung, als Baillon und Hooker fil. es thun. Er sieht in *Ammannia* und *Rotala* verschiedene Gattungen, von denen die erstere unregelmässig zerreissende, letztere septicide Früchte besitzt. Das Aufspringen der Frucht hat sich als hervorragendster Charakter zur natürlichen Unterscheidung nahe verwandter *Lythraceen*-Gattungen herausgestellt. Auch werden noch andere Unterschiede angeführt. Zu *Rotala* rechnet der Vortr. auch *Rhyacophila repens* Hochst. = *Quartinia turfosa* Rich., welche in Blüthe und Frucht nicht im geringsten, nur habituell von *Rotala* abweicht. Bei dieser Pflanze stehen zahlreiche fadenförmige Blätter dicht gedrängt, nicht quirlig; die Bracteen sind den Blüthenstielen bis zur Blüthe angewachsen und stehen an diesen in gleicher Höhe mit den Vorblättern; die Trauben sind also nicht, wie oft irrthümlich angegeben wird, nackt. Mit dieser Pflanze nächst verwandt ist *R. floribunda* Koehne = *Ameletia fl.* Wight.

An *Ammannia* kommt *Nesaea*, an *Rotala Lythrum* näher heran als *Ammannia* und *Rotala* untereinander. Würden diese beiden vereinigt, dann müsste man auch *Lythrum* und *Nesaea* mit hinzuziehen, zumal diese beiden Gattungen auch unter sich äusserst nahe Beziehungen aufweisen. Man ist sogar, wenn man mit Baillon auf das Aufspringen der Frucht geringen Werth legt, genöthigt, auch *Heimia* und *Decodon* zu der Gattung *Ammannia* zu ziehen; letztere beiden Gattungen sind von *Lythrum* und *Nesaea* nur durch loculicide Kapseln unterschieden. Von *Peplis* (*Peplis borysthenica* Spreng.) sind zu trennen *Lythrum nummularifolium* Lois. und L. *hispidulum* Koehne (*Peplis hispidula* Durica). Es bleiben bei *Peplis* nur *P. Portula* und *P. alternifolia* M. Bieb., bei welchen die Frucht gar nicht aufspringt; auch könnte man *Didiplis* als *Peplis diandra* Nutt. hinzurechnen.

Koehne hat die von Kiärskow an den Samen von *Lythrum* und *Peplis* gemachte Beobachtung, dass die im trocknen Zustande glatten Samen nach längerem Liegen in Wasser

unter der Lupe rauhhaarig erscheinen, auch bei *Ammannia sulicifolia* Monti bestätigt. Es zeigte sich, dass jede Zelle der Samenepidermis an ihrem der Samenspitze zugewendeten Ende schwach höckerförmig vorgewölbt ist; an diesem Höcker ist die äussere Zellwand an einer kreisförmigen Stelle stark verdickt mit nach innen vorspringender Verdickung. Sind die Samen genügend mit Wasser durchtränkt, so beginnt aus dieser verdickten Stelle sich ein haarförmiger Auswuchs der Epidermiszelle hervorzustülpen, dessen Länge zuletzt der Zelle selbst ungefähr gleichkommt, an deren Wandung aber keine Verdickung mehr wahrzunehmen ist.

Melastomaceae.

140. **H. Baillon. Sur les côtes réceptaculaires du fruit des Bertolonia.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris, séance du 4 juillet 1877.)

Bei *Bertolonia marmorata* ist die Frucht von dem Receptaculum dicht eingeschlossen und hängt demselben mit dem untern Theile an. Das in der Blüthe verkehrtkegelförmige Receptaculum wird wie die Frucht selbst zu einer umgekehrten dreiseitigen Pyramide, weil der Fruchtknoten 3 Fächer besitzt.

Der Kelch besitzt 5 Sepalen, welche an den Rändern der Oeffnung des Receptaculums eingefügt sind; auf jeder Altersstufe kann man unterscheiden, was zum Kelch, was zum Receptaculum gehört; man hat mit Unrecht die Aussenwand des Receptaculums als Theil des Kelches erklärt. Diese Wandung besitzt 10 Stränge, welche den in der Blüthe der *Umbelliferen* vorkommenden vergleichbar sind, 5 stärkere und 5 schwächere. An der dreiseitigen Frucht, welche mit der einen Kante eines Faches der Axe abgewendet, mit der andern zu 2 Fächern gehörigen Fläche der Axe zugewendet ist, kommen auf das der Axe abgewendete Fach ein stärkerer in ein Kelchblatt führender Strang und 2 schwächere Stränge für die benachbarten Blumenblätter; dagegen trägt die seitliche Fläche der beiden vorn stehenden Fächer einen starken und einen schwächeren Strang, die vordere Fläche derselben Fächer einen starken und einen halben schwachen Strang.

141. **H. Baillon. Sur l'organisation et les affinités des Axinandra.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris, séance du 4 avril 1877, p. 126.)

Axinandra Thwaites war von Bentham und Hooker (Gen. I. 784) als eine anomale Gattung der *Lythraceae* angesehen worden. Baillon hat jedoch in den reichen Sammlungen Beccari's mehrere Arten gefunden, welche zu derselben Gattung gehören; aber hinsichtlich der Zahl ihrer Eichen zwischen *A. ceylanica* Thwaites und den meisten Arten der *Melastomaceen*-Gattung *Mouriria* in der Mitte stehen.

Sie besitzen in jedem Fach 2 Eichen, welche fast ganz am Grunde des innern Winkels eingefügt sind und collateral aufsteigen, mit nach aussen und unten gerichteter Micropyle. Baillon bildet aus diesen Arten eine Section *Naxiandra*, welche auch noch durch valvat-induplicirte Petalen charakterisirt ist. Die Beccari'schen Sammlungen enthalten 3 hierher gehörige Arten, No. 9458 *Axinandra Beccariana*, No. 2036 und 2622 *A. coriacea*, N. 3651 *A. alata.*

Schliesslich findet Baillon, dass die *Melastomaceae* nebst den *Myrtaceae* sich den *Cornaceae* nähern; denn wenn die Eichen absteigend wären, würden sie die Micropyle nach oben und innen richten, mit dorsaler Rhaphe.

Myrtaceae.

142. **H. Baillon. Histoire des plantes,** vol. VI, p. 305 - 378: **Myrtacées.** Paris 1877.

Verf. folgt im Wesentlichen Bentham und Hooker, nur werden die *Barringtonieae* und *Lecythideae* in einer Tribus vereinigt den *Napoleoneae* gegenüber gestellt, während die letzteren bei Bentham, sowie die *Barringtonieac* Subtribus der *Lecythideae* ausmachen. Die *Puniceae* belässt Baillon bei den *Myrtaceae,* während sie in den Genera plantarum zu den *Lythraceae* verwiesen sind. Auch *Sonneratia* findet wieder bei den *Myrtacecn* ihren Platz, und zwar neben *Foetidia* bei den *Barringtonieae. Lamarchea* Gaudich. kommt zu *Melaleuca, Regelia* Schauer und *Phymatocorpus* F. Muell. zu *Beaufortia, Syncarpia* Ten. und *Tepualia* Griseb. zu *Metrosideros, Cuphacanthus* Seem. zu *Eugenia.*

Olacaceae.

143. **Maxwell T. Masters. On the superposed arrangement of the parts of the flower.** (No. 100.)

VI. Illustrations of the relative position of the parts of perianth and androeceum in various genera of Olacaceae.

Masters drückt die in dieser Familie vorkommenden Stellungsverhältnisse der Kelch-, Blumen- und Staubblätter in folgenden Formeln aus:

1)	2)	3)	4)	5)	6)
S 5 *St* 5	*S* *P* *St*	*S* 5 *P* 5 *St* 5	*S* 5 *P* 5 *St* 5 × 5 *O* 1	*S* *P* *St* ⌒ [1]	*S* 5 *P* 5 × 5 *St* 5

7)	8)	9)	10)	11)	12)
S 5 *P* 5 *St* 5 × 5	*S* *P* *St St*	*S* *P* *St* ×	*S* *P* × *St*	*S* 5 *P* 3 × 5 *St* 3	*S* 5 *P* 5 *St* 3 × 5

1) wird beobachtet bei *Lepionurus* und dürfte sich einfach durch Abort der Petalen erklären; 2) tritt bei vielen Gattungen auf, wie *Mappia, Lasianthera, Gomphandra, Cardiopterys, Apodytes, Sarcostigma, Phytocrene* etc.; 3) wird beobachtet bei *Aptandra, Agonandra, Strombosia, Schoepfia, Todes, Anacalosa* und erklärt sich durch Unterdrückung eines antisepalen Staubblattkreises; 4) entspricht den Verhältnissen von *Opilia*, 5) der Gattung *Phlebocalymna*; 6) ist die Formel für *Natsiatum* nach der Auffassung von Masters, dagegen 7) die Formel für dieselbe Gattung nach der Auffassung von Baillon; 8) gilt für *Ximenia, Ctenolophon* und *Ptychopetalum*; 9) treffen wir bei *Olax zeylanica* und *O. scandens*, 10) auch bei *O. scandens*; 11) dagegen bei *O. nana, O. acuminata, O. merguensis,* 12) bei *O. Wightiana.*

Masters glaubt die Verhältnisse bei *Ptychopetalum* und *Olax* auf Verzweigung der Staubblätter zurückführen zu können mit Rücksicht auf die neue Gattung *Ochanostachys* Mast., welche die Formel hat:

S *P* *St* 3	*S* *P* *St* 3	*S* *P* *St* 3	*S* *P* *St* 3	*S* *P* *St* 3

Balanophoraceae.

144. **H. Baillon. Histoire des plantes,** vol. VI., p. 500—513: **Balanophoracées.** Paris 1877.

Verf. rechnet zu dieser Familie, welche bei *Balanophora* Analogieen im Blüthenbau mit *Hippuris* aufweist, nur die Gattungen *Balanophora*, *Sarcophyte*, *Mystropetalon, Cynomorium, ? Langsdorffia, ? Thoenningia.* Die *Lophophyteae*, *Helosideae* und *Scybalieae* stehen nach der Ansicht des Verf. in näherer Beziehung zu den *Loranthaceae* wegen des dicarpellaren und einfächerigen Ovariums mit freier centraler Placenta.

Loranthaceae.

145. **H. Baillon. Recherches organogéniques sur la fleur femelle de l'Arceuthobium Oxycedri.** (Comptes rendus de l'Association française. V. 495, T. 6.)

Nicht gesehen.

Calycanthaceae.

146. **Schenk. Bau der Scheinfrucht, der Schliessfrucht und der Samenschale von Calycanthus floridus.** (Bot. Ztg. 1877, S. 393—401.)

Bei Gelegenheit der Untersuchung fossiler Pflanzenreste zieht Verf. die Structurverhältnisse der Frucht und des Samens obengenannter Pflanze zum Vergleich heran.

Loew.

[1] ⌒ bedeutet Discuseffiguration.

Rosaceae.

147. **H. F. Hance. On Sportella a new genus of Rosaceae.** (Journ. of. Bot. 1877, p. 207—208.)

Calycis persistentis tubus hemisphaericus, carnosus, lobi 5, triangulari-semiovati, mucronulati, erecti, valvati. Petala? Stamina 15 v. plura, calycis fauci inserta, 1-seriata, filament. subulat., basi parum dilatatis.

Discus tenuis, glaberr., obsolete sulcat., calycis tubum vertiens. Folliculi 3—5, ossei, oblongo-subtrigoni, ad medium usque tubo calycino immersi, inter se liberi, leves, castanei, niditi, apice rotundati, stylo brevi apiculati; sutura ventrali dehiscentes, 1-spermi, semine altero abortivo. Semen e basi loculi adscendens eumque replens, compresso-pyriforme, testa membranacea, rhaphe elevata; albumen nullum; cotyledones oblongae, plano-convexae; radicula brevis, infera.

Fruticulus austro-chinensis, ramis flexuosis, angulatis, glaberrimis, spinis rectis armatis. Folia ad nodos breves e spinarum axillis ortis more *Caraganarum,* fasciculata, potiolata, glaberrima, coriacea, oblonga, obtusa, leviter et remote paucicrenata, supra olivaceo-viridia, lucida, venis impressis, subtus pallida, opaca, costa prominula. Stipulae? Flores in cymulos (v. corymbulos) axillares, laxas, paucifloras digesti, longius pedicellati, bracteolis deciduis suffulti.

Eine Art *S. atalantioides* Hance vom Lien chau in der Provinz Canton.

Der Verf. theilt noch mit, dass nach der Ansicht von Dr. Thwaites die Pflanze zu den *Spiracoideae* in die Nähe von *Exochorda* gehöre, während Prof. Oliver der Meinung ist, dass sie nahe verwandt mit *Stranvaesia* und *Osteomeles* ist. Dem widerspricht jedoch Hance und stimmt mehr mit Thwaites überein.

148. **W. O. Focke. Synopsis Ruborum Germaniae.** (Herausgegeben vom Naturw. Ver. zu Bremen 1877.)

Dies Werk ist von allgemeinerem Werth, als die meisten andern Monographien, da in demselben die Resultate eines umfassenden Studiums an einer Gattung niedergelegt sind, welche bei der nahen Verwandtschaft der Formen untereinander für die Frage nach dem Artbegriff und der Artenentwicklung sich als geeignetes Object darbietet. Dazu kommt, dass diese Gattung gerade in Mitteleuropa, namentlich auch in Norddeutschland reich entwickelt ist, so dass der Verf., auch vielfach von andern Botanikern unterstützt, hinreichend Gelegenheit hatte, in der Natur zur beobachten. Wer sich mit Brombeeren eingehender beschäftigen will, kann das Werk nicht entbehren, und wer sich für die Speciesfrage interessirt, muss es studiren. Daher beschränken wir uns auf eine kurze Wiedergabe des Inhalts.

Nach einleitenden Kapiteln über das Studium der deutschen Brombeeren, die morphologischen und biologischen Eigenschaften derselben bespricht der Verf. die Formenkreise der Brombeeren. Ausser schärfer ausgeprägten Arten giebt es Mittelformen und Bastarde. Im Ganzen kann man 9 Grundtypen der europäischen *Rubi* unterscheiden, von denen 7 durch einzelne Arten, 2 durch Artengruppen vertreten werden. Es sind dies *R. caesius, tomentosus, ulmifolius, Arrhenii, gratus, vestitus, rudis,* die *suberecti* und *glandulosi.* In letzteren beiden Gruppen giebt es mehrere gleichartige Parallelarten. Formenkreise, welche eine erhebliche Verbreitung besitzen und gleichzeitig gut charakterisirt sind, stehen auf derselben Stufe des Artwerths, während Formen, die zwar gut charakterisirt sind, aber nur eine beschränkte Verbreitung besitzen, einen niedrigeren Rang einnehmen. Ausserdem giebt es noch zahllose Localformen, welche sehr nahe mit einander verwandt erscheinen und sehr schwer zu charakterisiren sind. Sehr zu beherzigen wären für manchen Botaniker folgende Betrachtungen: „Eine solche Localrace zeigt sich z. B. sehr beständig und sehr verbreitet in einem Thal, einem Walde, einem Waldcomplex oder einer Berggruppe. In benachbarten Wäldern und Thälern wachsen ähnliche, aber gut zu unterscheidende Formen. Sucht man nun jedoch die analogen Formen aus hundert verschiedenen Thälern zusammen, so erhält man eine Unzahl von anscheinend beständigen Racen, die sich alle unterscheiden lassen, wenn man sämmtliche Merkmale genau berücksichtigt. Praktisch ist aber eine solche Unterscheidung nicht durchführbar, da kein Mensch die Formen an den minutiösen Merkmalen

wieder erkennen wird und da schliesslich auch jede einzelne Form bei aller Beständigkeit geringe Abweichungen vom Typus nach den verschiedensten Richtungen hin zeigt." Die Formenkreise in der Gattung *Rubus* sind durchaus ungleichwerthig und nur in einzelnen Fällen kann man durch Zusammenfassen verwandter Racen einigermassen natürliche Sammelarten bilden. Die 3 *Rubi* mit regulärem Pollen, *R. caesius, R. tomentosus, R. ulmifolius* sind den bestbegründeten Arten in andern Gattungen gleichwerthig, der zweiten und dritten Stufe gehören theils Formen an, die wie *Potentilla procumbens, Lamium hybridum, Polygonum mite* u. a. zwischen anderen Arten vermittelnd dastehen, theils Formenkreise, die wie *Euphrasia officinalis* und *Thymus Serpyllum* gute Sammelspecies sind. Der vierten Stufe gehören Localformen, die muthmasslich eine weitere Verbreitung besitzen, an; zur fünften Stufe endlich gehören rein locale Formen, deren es in Europa mehrere Tausende geben dürfte. Später unterscheidet der Verf. auch noch Arten der sechsten Werthstufe, nehmlich isolirt vorkommende Formen. Die Arten der ersten 4 Stufen sind in der systematischen Bearbeitung eingehend behandelt worden, die der fünften und sechsten sind nur ausnahmsweise erwähnt oder ausführlicher besprochen worden. Als Beispiele für die einzelnen Werthstufen, welche der Verf. durch den Druck des Speciesnamens charakterisirt, können dienen I. *R. caesius,* II. *R. suberectus*, IIa. Sammelart. *R. thyrsoideus,* III. *R. egregius,* IV. *R. platycephalus*, V. *R. prasinus*, VI. *R. cordifolius.*

Ueber die Verbreitung wird im Allgemeinen bemerkt, dass die Zahl der Arten nach Osten bedeutend abnimmt, nach Westen und Süden bis zu den Alpen aber zunimmt.

Unter den Brombeeren fehlt es nicht an Bastarden; es ist beachtenswerth, dass alle unzweifelhaften Bastarde aus je zwei einander ziemlich fern stehenden Arten entsprossen sind. (Wie bei den meisten andern Gattungen; man kann also nicht aus der gegenseitigen Neigung zweier Formen, mit einander Bastarde zu bilden, den Schluss machen, dass dieselben nächste Verwandte sind. Ref.) Neben unzweifelhaften Bastarden kommen hin und wieder auch Mittelbildungen vor, welche in anscheinend ganz normaler Weise fruchtbar sind. Focke hat aus Samen des wenig fruchtbaren *R. tomentosus* × *vestitus* einen abgeänderten, aber völlig fruchtbaren Abkömmling erzogen und schliesst daraus mit Recht, dass aus Hybriden mit geschwächter Fruchtbarkeit in späteren Generationen fruchtbare Typen hervorgehen können, solche Racen hybrider Abkunft bezeichnet Focke als Blendarten.

Aus dem Kapitel zur Theorie des Formenreichthums der europäischen Brombeeren heben wir hervor, dass der Verf. auch Beispiele anführt, welche es wahrscheinlich machen, dass eine Art sich in zwei verwandte Formen gespalten habe. Er ist der Ansicht, dass namentlich Blendarten dazu neigen, sich zu spalten. Die Erscheinung des Formenreichthums der europäischen Brombeeren wiederholt sich in andern Gruppen der Gattung *Rubus,* so bei den *Stipulares* und *Glandulosi* der südamerikanischen Anden, der Gruppe *Malachobatus* im Himalaya und den übrigen Gebirgen Südasiens. Es werden dann noch Abschnitte der Besprechung der Gruppeneintheilung und der Uebersicht über die äusseren Merkmale am Schössling (nach Richtung, Querschnitt, Verästelung, Behaarung, Bestachelung), an den Schösslingsblättern, an Blüthenzweigen und Blüthenstand, sowie an Blüthe und Frucht gewidmet.

In Folgendem ist die Uebersicht der Arten nach Focke's Anordnung enthalten.

I. Subg. *Chamaemorus.* — *R. Chamaemorus* L.

II. Subg. *Cylactis Rafin.* — *R. saxatillis* L.

III. Subg. *Idaeobatus.* — *R. Idaeus* L.

IV. Subg. *Eubatus.* — Flores hermaphroditici; cal. planus; styli filiformes; drupeolae numerosae cum gynophoro emolliente in baccam compositam a tori parte inferiore secedentem coalitae. Caules biennes, rarius perennes; fol. composita; stipulae petiolares.

§ Eglandulosi.

Series I. *Suberecti.* Rad. saepe ramos propaguliferos emittens; turiones suberecti vel alte arcuati glabri, rarius pilos sparsos gerentes, vix unquam radicantes; foliola infima saepe subsessilia, omnia adulta concolora; inflorescentia saepissime subracemosa

pauciflora subinermis; sepala externe viridia albo-marginata; stamina post anthesin marcescentia, rarius conniventia. — *R. praecoces.*

I. Aculei conici vel subulati; folia saepe septenata. — *R. suberectus* Anders., *R. fissus* Lindl.

II. Aculeorum basis dilatata compressa.

A. Sepala post anthesin patentia.

a. Stamina stylos fere aequantia; foliola infima aestate subsessilia. — *R. plicatus* Wh. et N.

b. Stamina stylos superantia; foliola infima aestate jam breviter sed manifeste petiolulata.

α. Foliola supra pilosa, bract. non glandulosae. — *R. ammobius* n. sp., *R. nitidus* Wh. et N., *R. opacus* Focke, *R. montanus* Wirtg.

B. Sepala post anthesin reflexa, stamina stylos superantia. — *R. sulcatus* Vest., *R. ammobius* n. sp., *R. affinis* Wh. et N.

Series II. *Rhamnifolii.* — Turiones alte arcuati parce pilosi rarius glabri autumno saepe apice radicantes; foliola omnia manifeste petiolulata concolora vel subtus canescentia vel albo-tomentosa; inflorescentia composita vel superne racemosa apicem versus decrescens, saepe dense aculeata; sepala externe canescentia vel tomentosa; stamina post anthesin conniventia vel fructui applicata. Eglandulosi epruinosi.

Die Gruppe scheint nach Osten die Oder nicht zu überschreiten und ist auch in Süddeutschland kaum vertreten. Im ganzen Nordwesten sowie in Mitteldeutschland findet sie sich überall.

A. Foliolum terminale suborbiculare petiolulo proprio vix duplo longius.

a. Foliola supra glabra, subtus albo-tomentosa. — *R. rhamnifolius* Wh. et. N.

b. Foliola supra parce pilosa, subtus viridia. — *R. porphyracanthus* n. sp., *R. Maassii* Focke, *R. Muenteri* Masson.

B. Foliolum terminale ovatum vel ellipticum rarius obovatum petiolulo fere triplo longius.

a. Inflorescentiae angustae elongatae ramuli patentes; sepala in fructu laxe reflexa. — *R. Lindleyanus* Lees.

b. Inflorescentiae mediocris apicem versus decrescentis ramuli erecto-patentes; sepala in fructu patentia vel erecta.

† Pedunculi laxe villoso-pilosi. — *R. nitidus* Wh. et N., *R. montanus* Wirtg.

†† Pedunculi dense patenter pilosi, *R. carpinifolius* Wh. et N., *R. vulgaris* Wh. et. N., *R. affinis* Wh. et N.

Series III. *Candicantes.* Rad. non propagulifera; turiones alte arcuati sulcati glabri vel pilosi haud raro radicantes; foliola supra glabra vel glabriuscula, subtus pilosa et tomentosa, infima breviter petiolulata; inflorescentia elongata angusta apicem versus vix decrescens; pedunculi parce aculeati vel inermes; sepala externe cinereo-tomentosa reflexa; stamina post anthesin conniventia. Rubi eglandulosi.

A. Turiones epruinosi; foliola subtus tomento pilisque longioribus induta; stamina stylos superantia.

a. Foliola adulta tenuia subtus viridia; inflorescentia typica subracemosa. — *R. Vestii* n. sp.

b. Foliola adulta subcoriacea subtus albo- vel cano-tomentosa; inflorescentia typica e cymulis paucifloris composita. — *R. thyrsoideus* Wimm., *R. Lindleyanus* Lees., *R. Arduennensis* Libert.

B. Turiones pruinosi; foliola subtus tomentosa pilorum longiorum expertes; stamina stylos aequantia. — *R. ulmifolius* Schott f.

Series IV. *Villicaules.* Rad. non propagulifera; turiones arcuato-prostrati vel scandentes pilosi aculeis aequalibus instructi autumno radicantes; foliola adulta plana saepe subtus tomentosa, infima manifeste petiolulata; inflorescentia composita apicem

versus decrescens eglandulosa; sepale externe cinereo-tomentosa; stamina post anthesin conniventia vel fructui applicata. — Rubi eglandulosi scandentes.

I. Foliola supra glabra subtus appresse albo-tomentosa. — *R. ulmifolius* Schott f., *R. bifrons* Vest.

II. Foliola supra parce pilosa, subtus pilosa et praeterea saepe tomentosa.

A. Turiones glabri; foliola supra glabriuscula. — *R. geniculatus* Kaltenb., *R. thyrsoideus* Wimm., *R. Maassii* Focke.

B. Turiones acutanguli laxe pilosi.

a. Inflorescentia laxa abbreviata; sepala in fructu patentia. — *R. gratus* Focke.

b. Inflorescentia mediocris vel elongata superne densa; sepala in fructu reflexa.

† Aculei inflorescentiae densae falcati vel uncinati; foliola subtus tomentosa vel virentia. — *R. Muenteri* Marss., *R. carpinifolius* Wh., *R. hedycarpus* Spec. coll., *R. rhombifolius* Wh.

†† Aculei inflorescentiae inferne interruptae longi recti reclinati; foliola subtus molliter pilosa viridia vel canescentia. — *R. villicaulis* Koehl

C. Turiones faciebus planis angulati vel obtusanguli superne molliter pilosi.

a. Aculei inflorescentiae medioeres sparsi; sepala in fructu reflexa. — *R. Banningii* n. sp., *R. Winteri lasioclados, R. leucandros* Focke, *R. macrophyllus* Wh. et N.

b. Aculei inflorescentiae minuti.

† Inflorescentia dense aculeolata; sepala in fructu reflexa. — *R. silvaticus* Wh. et N.

†† Inflorescentia subinermis, sepala in fructu patentia vel erecta. — *R. myricae* Focke, *R. virescens* G. Braun.

§§ Glanduliferi homoeacanthi.

Series V.: *Tomentosi.* Turiones suberecti vel procumbentes epruinosi aculeis subaequalibus interdum quoque glandulis setisque vel aculeolis instructi; folia quinata vel ternata, petiolo sulcato; foliola supra pilis stellulatis raris vel densissimis obducta, interdum praeterea parce striguloso-pilosa, raro juniora quoque omnia supra pilorum stellulatorum expertes. Inflor. densa elongata; putamen ellipsoideum. — Glandulae stipitatae crebrae vel rarae vel nullae. — *R. tomentosus* Borkh.

Series VI. *Sprengeliani.* Turiones arcuato-prostrati vel scandentes pilosi eglandulosi vel parce glandulosi; foliola concolora; inflor. divaricata glandulifera; stamina post anthesin fructui non applicata; sepala in fructu patentia. — *R. Arrhenii* J. Lange, *R. Sprengelii* Wh.

Series VII. *Adenophori.* Turiones arcuati vel e basi arcuata procumbentes parce vel densius pilosi saepe sparsim glandulosi, interdum, praecipue in parte superiore, setis glanduliferis exasperati, aculeis subaequalibus armati; aculei minores inter aculeos setasque ambigui nulli. Foliola supra non stellulato-pillosa, omnia vulgo manifeste petiolulata; inflorescentiae compositae vel superne racemosae ramuli aculeati glandulis raris vel crebis instructi; stamina post anthesin fructui applicata vel conniventia; putamen vulgo semiorbiculare.

I. Foliola infima manifeste petiolulata.

A. Inflor. elongata angusta basi solum foliifera.

a. Turiones ramulique florentes laxe pilosi et praeterea appresse stellulato-tomentelli; aculei turionum longi graciles subulati. — *R. cunctator* n. sp.

b. Turiones pilosi, aculei turionum validi compressi vel breves subulati. — *R. Schlickumi* Wirtg., *R. egregius* Focke, *R. Silesiacus* Wh.

B. Inflorescentiae elongatae vel abbreviatae ultra medium foliosae apicem versus vix decrescentis ramuli fere aequilongi patentes.

a. Turiones patenter pilosi. — *R. chlorothyrsos* Focke, *R. Caflischii* n. sp.

b. Turiones glabriusculi vel parce pilosi.

† Sepala post anthesin reflexa, foliola terminalia elliptica, ovata vel

obovata. — *R. Caflischii* n. sp., *R. thelybatos* n. sp., *R. epipsilos* n. sp., *R. melanoxylon* P. J. Muell. et Wirtg.

†† Sepala post anthesin patentia, foliola terminalia suborbicularia. — *R. porphyracanthos* n. sp.

C. Inflorescentiae amplae vel mediocris apicem versus decrescentis ramuli supremi breves uniflori vel pauciflori.

a. Sepala post anthesin reflexa.

† Foliola subtus molliter pilosa sericeo- vel subvelutino-micantia vel canescentia.

⁰ Fol. plurima ternata; pedunculi tomentoso-puberuli. — *R. Salisburgensis* n. sp.

⁰⁰ Fol. turionum vulgo quinata; pedunculi patenter pilosi. — *R. Banningii.* n. sp. (*pyramidatus* P. J. Muell.), *R. pyramidalis* Kaltenb., *R. piletostachys* Gren. et Godr.

†† Foliola subtus sparsim pilosa viridia.

⁰ Pedunculi aciculis glandulisque crebris instructi. — *R. Reichenbachii* Koehl.

⁰⁰ Pedunculi parce aculeati sparsim glandulosi. — *R. Gremlii* n. sp., *R. badius* n. sp.

b. Sepala post anthesin patentia vel erecta.

† Foliola oblonga, obovata vel elliptica. — *R. badius* n. sp., R. *conothyrsos* n. sp., *R. glaucovirens* Maass.

†† Foliola lata, terminalia suborbicularia. — *R. Salisburgensis* n. sp., *R. Leyi* n. sp.

II. Foliola infima aestate brevissime, autumno paullo longius petiolulata.

a. Sepala post anthesin reflexa. — *R. Reichenbachii* Koehl., *R. badius* n. sp.

b. Sepala post anthesin patentia vel erecta. — *R. infestus* Wh. et N., *R. hypomalacus* n. sp.

Series VIII. *Vestiti.* Turiones arcuato-procumbentes inconspicue stellulato-pilosi et praeterea pilis patentibus hirsuti aculeis subaequalibus conformibus ad angulos dispositis, saepe quoque glandulis aculeolisque sparsis (interdum crebris) instructi. Foliola petiolulata supra pilosa vel glabrescentia subtus pilis longis micantibus ad nervos dispositis mollia et subvelutina, saepe praeterea tomentosa. Inflorescentiae compositae spectabilis ramuli hirsuti glandulosique. Stamina stylos superantia vel aequilonga, in flore vix aperto erecta, deinde erecto-patentia, post anthesin conniventia vel fructui applicata. Aculei plerumque recti patentes vel reclinati raro curvati.

I. Aculei turionum validi compressi, ramorum florentium longi validi angusti reclinati; sepala in fructu reflexa.

a. Petala suborbicularia; foliola terminalia late elliptica vel suborbicularia. — *R. conspicuus* P. J. M., *R. vestitus* Wh. et N.

b. Petala et foliola terminalia elliptica vel obovata. — *R. macrothyrsos* J. Lange, *R. pyramidalis* Kaltenb., *R. Fuckelii* Wirtg.

II. Aculei turionum mediocres compressi, ramorum florentium recurvi reclinatique; sepala in fructu patula vel erecta. — *R. erubescens* Wirtg., *R. adornatus* P. J. Muell.

III. Aculei turionum e basi compressa subulati, ramorum florentium longi subulati reclinati; sepala in fructu laxe reflexa. — *R. Lejeunei* Wh. et N.

IV. Aculei turionum e basi compressa subulati, ramorum florentium debiles rectiusculi.

A. Sepala in fructu reflexa.

a. Foliola discolora. — *R. dasyclados* A. Kern.

b. Foliola concolora.

α. Inflorescentiae divaricatae ramuli elongati; sepala demum patentia vel erecta. — *R. macranthelos* Marss., *R. teretiusculus* Kaltenb.

β. Inflorescentiae elongatae ramuli breves vel mediocres.

† Fol. omnia ternata. — *R. Menkei* Wh. et N.

†† Fol. partim quinata. — *R. Eifeliensis* Wirtg., *R. hirsutus* Wirtg., *R. festivus* P. J. M. et Wirtg.

B. Sepala in fructu patentia vel erecta.

a. Inflorescentiae divaricatae laxae ramuli elongati. — *R. macranthelos* Marss., *R. teretiusculus* Kaltenb., *R. cruentatus* P. J. M.

b. Inflorescentiae densae ramuli breves vel mediocres.

α. Ramuli patenter villosi, glandulae sub villo occultae. — *R. obscurus* Kaltenb., *R. rubicundus* P. J. M.

β. Ramuli patenter pilosi, glandulae majores pilos superantes. — *R. pannosus* P. J. M. et Wirtg., *R. hirsutus* Wirtg.

γ. Ramuli appresse tomentosi. — *R. aggregatus* Kaltenb.

Series IX. *Radulae.* Turiones arcuato-prostrati glabri vel laxe pilosi glandulis aculeolisque brevibus exasperati aculeis ab aculeolis bene distinctis subaequalibus conformibus armati. Inflorescentiae plerumque compositae ramuli glandulosi patenter pilosi vel tomentosi, glandulae pilos ramuli non superantes vel in speciebus appresse tomentosis diametro ramuli vix longiores, vulgo manifeste breviores. Foliola petiolulata supra pilosa vel glabra subtus parce pilosa vel tomentosa vel molliter pilosa. Stamina stylos superantia, in flore vix aperto erecta, deinde erecto-patentia, post anthesin conniventia vel fructui applicata.

I. Inflorescentiae ramuli tomentoso-puberuli (tomentum diametro pedicellorum multo brevius); glandulae tomentum superantes.

A. Turiones epruinosi. — *R. rudis* Wh. et N., *R. Loehri* Wirtg., *R. platycephalus* n. sp., *R. melanoxylon* P. J. M. et Wirtg.

B. Turiones pruinosi. — *R. scaber* Wh. et N.

II. Infloroscentiae ramuli tomentoso-hirti vel hirsuti (pili longiores diametro pedicellorum fere aequilongi); glandulae sub indumento tomentoso-villoso occultae.

A. Inflorescentiae aculei validi pungentes. — *R. Caflischii* n. sp., *R. Radula* Wh., *R. fuscus* Wh. et N.

B. Inflorescentiae aculei debiles.

a. Foliola grasse serrata basi cordata; pedicelli non fasciculati. — *R. fuscus* Wh. et N., *R. pallidus* Wh. et N., *R. thyrsiflorus* Wh. et N.

b. Foliola minute serrata, basi non cordata; pedicelli saepe fasciculati. — *R. foliosus* Wh. et N., *R. saltuum* Focke (*R. denticulatus* A. Kern., *R. indusiatus* n. sp.).

§§§ Glanduliferi polymorphacanthi.

Series X. *Hystrices.* Turiones arcuato-prostrati vulgo obsolete angulati aculeis inaequalibus partim sat validis setis et glandulis variae longitudinis instructi; inflorescentiae compositae ramuli infimi racemigeri, intermedii et superiores vulgo cymigeri, supremi interdum simplices, omnes aequeae pedicelli glandulis stipitatis inaequalibus muniti. Glandulae stipitatae majores diametro pedunculorum multo longiores. — Rubi humiles sarmentosi.

I. Turiones pedicellique densissime patenter pilosi. — *R. fusco-ater* Wh. et N.

II. Turiones pedicellique laxe vel breviter pilosi vel glabri.

A. Inflorescentiae patulae ramuli divaricati breviter tomentosi. — *R. rosaceus* Wh. et N.

B. Inflorescentiae elongatae ramuli patentes laxe pilosi.

a. Sepala post anthesin reflexa. — *R. Hystrix* Wh. et N., *R. Koehleri* Wh. et N.

b. Sepala post anthesin erecta. — *R. apricus* Wimm., *R. pilocarpus* Gremli.

Serie XI. *Glandulosi.* Turiones arcuato-prostrati plerumque teretiusculi saepe pruinosi aculeis inaequalibus setis glandulisque varine longitudinis et formae instructi; foliola omnia manifeste petiolulata plerumque concolora, stipulae lineares; inflorescentiae vulgo apice racemosae ramuli inferiores racemigeri-intermedii 2—3-flori, supremi uniflori rarius racemoso-pauciflori, omnes aeque ac pedicelli glandulis stipitatis

inaequalibus muniti. Glandulae stipitatae majores diametro pedicellorum multo longiores. — Rubi humiles sarmentosi plerumque glanduloso-purpurascentes.

I. Radentes: Aculei subaequales a glandulis setisque discreti, turiones angulati. — *R. Betckei* Marsson, *R. Metschii* n. sp.

II. Vulnerantes: Aculei inaequales, majores e basi lata compressa reclinati vel adunci sat validi; turiones teretiusculi.

A. Pedunculi patenter tomentoso-pilosi glandulis pilos non superantibus crebris et longioribus sparsis instructi. — *R. Schleicheri* Wh., *R. pygmaeopsis* n. sp.

B. Pedunculi breviter pilosi dense aciculati setis glanduliferis longis crebris instructi. — *R. insolatus* P. J. Muell.

III. Irritantes vel aciculati: Aculei inaequales, omnes subulati vel setacei debiles; turiones teretiusculi.

A. Inflorescentiae apice racemosae ramuli calycesque virentes vel glandulis rubentes.

a. Stamina stylis breviora, germina pilosa (rarius glabra). — *R. Bayeri* Focke, *R. polyacanthus* Gremli, *R. brachyandrus* Gremli.

b. Stamina stylos superantia vel aequilonga.

α. Foliola elliptica cuspidata. — *R. Bellardii* Wh. et N. (*R. Kaltenbachii* Metsch.).

β. Foliola acuminata.

† Turiones petioli et pedunculi hirsuti. — *R. incultus* Wirtg. et P. J. Muell., *R. lamprophyllus* Gremli.

†† Turiones laxe pilosi, pedunculi tomento brevi obducti, sepala post anthesin erecta. — *R. sequens* Wh., *R. rivularis* Wirtg, et P. J. Muell., *R. hercynicus* G. Braun.

B. Inflor. e ramulis paucifloris composita (vel in ramis brevibus omnino racemosa) glandulis stipitatis violaceo- vel atro-purpurea. — *R. hirtus* W. K., *R. Guentherii* Wh. et N., *R. Kaltenbachii* Metsch.

§§§§ Glanduliferi caesii.

Series XII. *Corylifolii.* Turiones prostrati vel ex arcu humili procumbentes ramosi autumno radicantes sparsim pilosi vel glabri glandulosi vel eglandulosi aculeis subaequalibus vel inaequalibus muniti semper fere pruinosi. Aculei vulgo subulati rectiusculi; stipulae lineari-lanceolatae vel lanceolatae rarius ovato-lanceolatae; foliola lata saepe marginibus sese tegentia utrinque pilosa et viridia vel subtus canescentia, infima brevissime petiolulata prima aestate subsessilia; inflorescentiae abbreviatae ramuli saepe subcorymbosi; sepala plerumque post anthesin erecta, petala lata, stamina stylos fere aequantia, raro longiora; drupeolae majusculae. Rubi sarmentosi reptantes glanduliferi praecoces.

α. Orthacanthi.

1. Orthacanthi veri. — *R. orthacanthus* Wimm., *R. Ebneri* A. Kern.

2. Corymbosi.

a. Foliola longe et subcuspidato acuminata. — *R. Oreades* P. J. Muell. et Wirtg.

b. Foliola acuta vel breviter acuminata. — *R. Jensenii* J. Lange, *R. Villarsianus* Focke.

3. Prasini. — *R. prasinus* Focke, *R. pseudopsis* Gremli.

β. Sepincoli Weih. — *R. dumetorum* Wh. et N., *R. maximus* Masson.

γ. Caesii. — *R. caesius* L.

149. **L. V. Lefèvre: Examen de l'essai sur les Rubus normands de M. Malbranche, suivi de la liste des espèces de ronces croissant spontanément dans le département de la Seine-inférieure.** (Bull. de la soc. bot. de France 1877, p. 217.)

Verf. findet, dass Malbranche in seiner Arbeit über die *Rubi* der Normandie den Artbegriff zu weit gefasst habe und dass viele „gute Arten" als Varietäten angesehen seien. Die Zahl der von ihm im Departement Seine-inférieure unterschiedenen Arten beträgt 88.

150. **E. Regel. Tentamen Rosarum monographiae.** (Petersburg 1877. 114 Seiten.)

Verf. ist durch die Bearbeitung der Rosen Centralasiens dazu veranlasst worden, eine Uebersicht der Rosen zu geben, wie sie seiner Auffassung der Art entspricht. Bei der Gruppirung wird in erster Linie auf die Stellung der Blüthen, in zweiter auf die Beschaffenheit der Stacheln Rücksicht genommen.

Die Anordnung ist folgende:

A. Blüthen einzeln oder seltener 2—5 endständig.

a. Stacheln alle gerade. Blüthenzweige drüsenlos (ausgenommen *R. alpina* var. G. u. *R. rugosa*). 1. *R. alpina* L., 2 *R. Woodsii* Lindl., 3. *R. blanda* Act., 4. *R. lucida* Ehrh., 5. *R. nitida* Willd., 6. *R. acicularis* Lindb., 7. *R. pimpinellifolia* L., 8. *R. reversa* W. K., 9. *R. rugosa* Thunbg., 10. *R. elasmacantha* Trautv., 11. *R. platyacantha* Schrenk, 12. *R. sericea* Lindb., 13. *R. Webbiana* Wall., 14. *R. Fedschenkoana* Rgl., 15. *R. lutea* Mill., 16. *R. didoensis* Boiss., 17. *R. villosa* L., 18. *R. involucrata* Roxb., 19. *R. microphylla* Roxb., 20. *R. macrophylla* Lindl., 21. *R. Hoffmeisteri* Kl.

b. Zweigstacheln zurückgekrümmt; Zweige drüsenlos (ausgenommen No. 22 und 23). 22. *R. cinnamomea* L. (*lucida* Ehrh.), 23. *R. hystrix* Lindl., 24. *R. sinica* Murr. 25. *R. amygdalifolia* Ser., 26. *R. bracteata* Wendl., 27. *R. Kotschyana* Boiss., 28. *R. laca* Retz., 29. *R. elymaitica* Boiss. et Hauskn., 30. *R. canina* L., 31. *R. rubiginosa* L., 32. *R. repens* Scop.

c. Zweigchen drüsenlos, unbewaffnet oder mit zerstreuten, kurzen, geraden oder nur wenig zurückgekrümmten Stacheln. Stämmchen und Zweige mit starken zurückgekrümmten Stacheln. 33. *R. alba* L.

d. Zweigchen mit starken zurückgekrümmten Stacheln und drüsenlosen oder drüsentragenden Borsten besetzt. 34. *R. ferox* M B., 35. *R. Repini* Boiss.

e. Zweige und Zweigchen mit geraden Stacheln und gestielten Drüsen besetzt. 36. *R. turkestanica* Rgl.

f. Zweige mit ungleichen borstenartigen, herabgekrümmten Stacheln dicht bekleidet; Zweigchen drüsig, unbewaffnet oder mit zerstreuten pfriemenförmigen geraden oder nur wenig zurückgekrümmten Stacheln besetzt. 37. *R. lutescens* Tursh.

g. Zweigchen mit drüsentragenden Borsten besetzt, sonst unbewaffnet oder mit wenigen geraden oder etwas gekrümmten Stacheln. 38. *R. gallica* L.

h. Zweige und Zweigchen kahl, glänzend, unbewaffnet oder mit wenigen starren zurückgekrümmten Stacheln. 39. *R. semperflorens* Lindl.

B. Blüthen an der Spitze der Zweige corymbös, sehr selten zu dreien oder einzeln. 40. *R. indica* L., 41. *R. rubrifolia* Vill., 42. *R. carolina* L., 43. *R. californica* Rgl., 44. *R. Lyelli* Lindl., 45. *R. moschata* Mill., 46. *R. sempervirens* L., 47. *R. multiflora* Thunbg., 48. *R. Beggeriana* Schrenk., 49. *R. hudsonica* Red., 50. *R. caucasica* M B., 51. *R. Banksiae* R Br., 52. *R. amoyensis* Hanca, 53. *R. songorica* Bnge., 54. *R. cabulica* Boiss., 55. *R. Maximowicziana* Rgl., 56. *R. damascena* Mill., 57. *R. Iwara* Sieb.

Es war vorauszusehen, dass bei der neueren Auffassung der Rosenformen der Verf. Widerspruch finden würde; wir geben in Folgendem einen Auszug aus dem Referat Crépin's über Regel's Monographie.

151. **F. Crépin. Tentamen Rosarum Monographiae autore E. Regel.** (Bull. de la soc. royale de bot. de Belg. 1877, p. 21—31.)

Crépin hält Regels Eintheilung nicht für natürlich, sondern nur für eine übersichtliche Zusammenstellung. So erscheinen ihm unnatürlich die Zusammenstellungen von *R. sericea* und *R. Webbiana*, von *R. villosa* und *R. involucrata*, von *R. repens* und *R. rubiginosa*, andrerseits die Trennung der *R. semperflorens* von *R. indica*, der *R. canina* von *R. caucasica*, der *R. lutea* von *R. Rapini.*

Ferner wird wohl mit Recht getadelt, dass nicht das Verhältniss der Griffel zu einander als erster Eintheilungsgrund benutzt wurde, und nachgewiesen, dass die Zahl der Blüthen in Blüthenstand zu variabel ist, um als erster Eintheilungsgrund gelten zu können.

Die Unterabtheilungen der ersten Abtheilung sind auf die Beschaffenheit der Bekleidung der Zweige gegründet; aber auch diese ist zu variabel; so befinden sich in der Unter-

abtheilung a, welche durch gerade Stacheln charakterisirt ist, Arten mit gekrümmten Stacheln. Z. B. haben die Formen der *R. villosa*, welche sich um *R. mollis* Sm. gruppiren, gerade Stacheln, dagegen die Formen, welche der *R. tomentosa* Sm. entsprechen, mehr oder weniger gekrümmte Stacheln.

Darauf geht Crépin zur Besprechung der einzelnen Arten über und sucht nachzuweisen, dass viele der von Regel vorgenommenen Vereinigungen nicht natürlich sind.

152. **M. Gandoger. Rosae novae Galliam austro-orientalem colentes.** (Flora 1877, No. 15—17.)

Verf. beschreibt 64 seiner Ansicht nach neue Rosenarten aus Frankreich, meist aus dem Département Rhône.

153. **A. Braun. Ueber Quillaja.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 2.)

Quillaja wird gewöhnlich zu den *Rosaceen* neben *Lindleya* gestellt; ihr Blüthenbau zeigt jedoch folgende von dem der Familien abweichende Eigenthümlichkeiten. Die Knospenlage des Kelches ist klappig. Von den 10 Stamina stehen die 5 episepalen an der Spitze der tief getrennten, an die Kelchblätter bis zu deren Mitte angewachsenen Discuslappen, die epipetalen dagegen in der Tiefe zwischen den Basen dieser Lappen. Die Blumenblätter sind in den Einschnitten zwischen den Discuslappen inserirt. Die Fruchtblätter stehen vor den Kelchblättern. Viele Rosaceen, welche in diesem Merkmal mit *Quillaja* übereinstimmen, weichen durch zahlreiche Stamina ab. *Spiraea* im engern Sinne und *Rhodotypus* haben epipetale Fruchtblätter. Die getrennten Früchtchen der *Quillaja* springen wie eine Hülse in 2 Klappen auseinander

154. **L. Wittmack. Ueber abnorme Birnen und deren Bedeutung für die Erklärung der Pomaceenfrucht.** (Sitzungsber. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 140—144.)

Verf. hat höchst interessante abnorme Birnen erhalten, die über die Pomaceenfrucht wichtige Aufschlüsse geben. Bei einer Kaiser-Alexander-Birne sind alle Blüthenblattkreise fleischig geworden; aber fast in ihrer normalen concentrischen Stellung geblieben; bei drei andern, die der Sorte „Gute Graue“ angehören, sind sie auch fleischig geworden, durch Längsstreckung der Axe auseinandergerückt und zu einer soliden Masse verwachsen. Auf dem Längsschnitt der ersten sieht man das centrale Gefässbündel sich bis oben hin durchziehen und in verschiedener Höhe die Zweige für die peripherischen Organe abgeben. Während aber sonst die Gefässbündel für die Staubblätter erst hoch oben von den Gefässbündeln der Blumenblätter abzweigen, entspringen sie hier unmittelbar aus dem centralen Gefässbündel selbst und bedeutend weiter unten. Das äusserst rudimentäre Kernhaus steht auf gleicher Höhe mit den fleischig gewordenen Staubblättern und die Fruchtblätter sind unmittelbar mit diesen verwachsen. Nach Besprechung der verschiedenen Ansichten, welche sich an ähnliche abnorme Birnen geknüpft haben, kommt der Verf. zu dem Schluss, dass nicht blos die Axe (Cupula), sondern auch der unterste Theil der Kelchblätter die fleischige Masse der Pomaceenfrucht bilden.

Leguminosae

155. **L. de Lanessan. Sur la structure des graines du Trigonella Foenum graecum et la présence d'un albumen dans ces graines.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris, séance du 4 juillet, p. 134.)

Die Samenschale von *Trigonella Foenum graecum* zeigt von aussen nach innen folgende Schichten:

1. Eine von kleinen, fast kubischen Zellen gebildete Epidermis mit stärkerer Innenwandung und schwächerer Seiten- und Aussenwand.

2. Eine einfache Schicht von verlängerten Zellen, deren Längsdurchmesser auf der Epidermis senkrecht steht, mit dünnen Zellwänden.

3. Eine aus 3 oder 4 Lagen unregelmässiger, sehr zusammengedrückter, aber im Wasser sich erweiternder Zellen bestehende Schicht.

4. Eine einfache Lage von kleinen, polygonalen Zellen, welche an der Aussenseite abgeplattet und gegen die vorangehende Zellschicht scharf abgegrenzt sind.

Das innerhalb dieser Zellen liegende Gewebe besteht aus verdickten Zellen und wird im Wasser schleimig. Innerhalb dieser Schicht findet sich eine Lage polyedrischer Zellen,

welche die Epidermis der Cotyledonen darstellt. Diejenigen Autoren, welche von der Ansicht beherrscht waren, dass die Samen der Leguminosen kein Eiweiss besitzen, haben die schleimige Schicht als inneren Theil des Samenintegumentes angesehen; de Lanessan hält sie jedoch für Sameneiweiss und hofft dies durch die Entwickelungsgeschichte nachweisen zu können.

156. **Dutailly. Observations organogéniques sur les inflorescences unilatérales des Légumineuses.** (Compt. rend. du Congrés de l'Assoc. française V. 514 t. 8. 9.) Nicht gesehen.

157. **G. Haberlandt. Ueber die Entwicklungsgeschichte und den Bau der Samenschale bei der Gattung Phaseolus.** (Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wiss. z. Wien, Bd. LXXV. 1. 1877.)

Verf. fand die Samenschalen der verschiedenen von ihm untersuchten *Phaseolus*-Arten aus 3—5 verschiedenen Schichten zusammengesetzt. Unter der bei den Leguminosen allgemein auftretenden pallisadenförmigen Epidermis liegt eine Zelllage, die bei den einzelnen Species verschieden ausgebildet ist. Sie besteht aus prismenförmigen Zellen bei *Ph. vulgaris* und *multiflorus,* aus trichterförmigen Zellen bei *Ph. lunatus* und *inamoenus* und aus Säulenzellen bei *Ph. Mungo.* Die Samenschale von *Phaseolus vulgaris* und *multiflorus* steht also im Gegensatz zu allen übrigen bisher untersuchten Samenschalen von Papilionaceen, die sonst keine Prismenschicht besitzen. Die dritte (bei *Ph. Mungo* fehlende) Schicht der Testa wird von sehr lacunösem Sternparenchym gebildet; diesem folgt zunächst eine aus zartwandigen tangential gestreckten Zellen hergestellte Schicht, während die unterste, sehr charakteristische Schicht aus kleinen, stark verzweigten und mit einander sich verfilzenden Zellen besteht. Letztere fehlen der Mungobohne. Als Farbstoffschicht bei gefärbten Varietäten fungiren die Pallisaden- und die Sternparenchymschicht; nebenher tritt in der tangential gestreckten Schicht ein anderer stets brauner Farbstoff auf. In Widerspruch mit Schleiden, welcher der Gattung *Phaseolus* ein Endosperm abspricht, fand Verf. ein solches bei *Ph. Mungo* an der ganzen Innenfläche der Testa, bei den anderen Arten nur als rudimentäre Schicht in der Micropylegegend. Entwicklungsgeschichtlich ist hervorzuheben, dass die gesammte Testa aus dem äusseren, aus 5—6 Zelllagen gebildeten Integument der Samenknospe hervorgeht, während das innere Integument allmählich resorbirt wird. Die das Gewebe der Testa herstellenden Theilungen nehmen in den verschiedenen Schichten des äusseren Integuments von aussen nach innen an Häufigkeit zu.

Bei Gelegenheit der oben erwähnten Untersuchungen bespricht Verf. auch die Verwerthbarkeit der histologischen Charaktere der Samenschalen für die Systematik. Nach ihm ist der Bau der Testa zur Unterscheidung der verschiedenen *Phaseolus*-Species hinreichend charakteristisch. „Sobald man jedoch die Gattung *Phaseolus* von den verwandten Gattungen abzugrenzen sucht, und zwar auf Grund des anatomischen Baues der Testa, so will dies durchaus nicht gelingen.“ Es zeigt sich nämlich, dass im Bau der Samenschale zwischen den einzelnen Arten der Gattung *Phaseolus* weit grössere Verschiedenheiten auftreten als sonst zwischen zahlreichen Gattungen der ganzen Ordnung vorkommen. Auch ist ein die ganze Gattung *Phaseolus* hinsichtlich der Samenschalenstructur kennzeichnendes Merkmal oder ein Complex solcher Merkmale nicht vorhanden. Loew.

158. **J. Urban. Ueber Bastarde von Medicago falcata L. und M. sativa L.** (Sitzungsber. des Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1877, S. 125—137.)

Vortr. hat durch Bastardirung von *Medicago falcata* und *sativa* Hybride gezogen, welche sich nicht von den spontan auftretenden Formen, die man *M. media* nennt, auch nicht von dem unter dem Namen „Sandluzerne“ cultivirten Formenkreise unterscheiden. Sie sind vollkommen fruchtbar und ihre Samen keimfähig. Etwa die Hälfte der Bastarde hat die Eigenschaften der Eltern vollkommen ausgeglichen, bei der anderen Hälfte treten die Eigenschaften der Eltern mit Ausnahme der Blüthenfarbe, welche niemals der der Eltern glich, in den mannigfaltigsten Combinationen auf. *M. falcata* ♀ *sativa* ♂ und *M. sativa* ♀ *falcata* ♂ verhalten sich nicht verschieden. Ferner sprach Urban über die Kennzeichen der Samen mehrerer *Medicago*-Arten, welche theils als „überseeische Luzerne“ in den Handel gebracht, theils der ächten Luzerne fälschungshalber zugesetzt werden.

159. **L. Menyhárth. Die Waldstein-Kitaibel'schen Melilotus-Arten.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1877, p. 231—236, 258—270, 299—304.)

Verf. erklärt sich gegen die Vereinigung von *Melilotus macrorrhizus* W. K. mit

M. dentatus W. K. Auch theilt Verf. nicht die Ansicht der vielen Autoren, welche *M. macrorrhizus* mit *M. altissimus* Thuill. identificiren. Ferner werden die Unterschiede zwischen *M. paluster* W. K. und *M. altissimus* Thuill., sowie zwischen *M. paluster* W. K. und *M. macrorrhizus* W. K. beleuchtet. Auf den Inhalt der Abhandlung kann hier wegen Raummangels nicht eingegangen werden.

160. **L. Čelakovsky. Nochmals Melilotus macrorrhizus.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1877, p. 367–373, 405–411.)

Verf. hält seine frühere Meinung aufrecht, wonach sich *M. macrorrhizus* Kit. Mangh. von *M. altissimus* nur durch die dicke Wurzel und die längere Kelchröhre unterscheidet, ferner zwischen *M. paluster* und *M. altissimus* ausser der geringeren und schärferen Bezahnung kein Unterschied besteht.

Anhang.

161. **v. Borbás. A physiognomiai rendszer mint magyar növénytani elnevezések forrása. Das physiognomische System als die Quelle ungarischer Pflanzenbenennungen.** (Természettudományi Közlöny, Organ der kgl. ung. naturw. Gesellschaft, Budapest 1877, IX. Bd., S. 113–116. [Ungarisch.])

Verf. erklärt nach Grisebach (Vegetation der Erde) die Bedeutung des physiognomischen Systemes. Der physiognomischen Aehnlichkeit hatten viele Pflanzen ihre populäre Benennung zu verdanken und führt Verf. diesbezüglich von den ungarischen Volksnamen Beispiele an, die seiner Ansicht nach den Ausdruck des physiognomischen Gesetzes bilden. Ref. glaubt nicht zu irren, wenn er einige dieser Namen für nichts anderes als die Uebersetzung der diesbezüglichen deutschen Volksnamen hält. Staub.

162. **v. Borbás. Viselhetik- e Külinböző növények ugyanazon nevet? Können verschiedene Pflanzen denselben Namen führen?** (Magyar Növénytani Lapok, Klausenburg 1877, I. Jahrg., S. 50–53. [Ungarisch.])

Polemischen Inhalts. Enthält nichts Neues.

Hierauf erwidert:

163. **A. Kánitz. Válasz. Antwort.** (Magyar növénytani lapok, Klausenburg 1877, I. Jahrg., S. 53–55. [Ungarisch.])

Staub.

E. Bildungsabweichungen.

Referent: **J. Peyritsch.**

Verzeichniss der besprochenen Publicationen.

14. Buchenau, F. Pelorie des Garten-Loewenmauls. (Ref. S. 477.)
15. Čelakovsky, Lad. Vergrünungsgeschichte der Eichen von Trifolium repens. (Ref. S. 483.)
16. — Teratologische Beiträge zur morphologischen Deutung der Staubgefässe. (Ref. S. 472.)
17. Cobelli, J. A. Teratologie der Blüthe von Crassula lactea. (Ref. S. 473.)
18. Dickson. Notes on monstruosities of Primula vulgaris Huds. and Saxifraga stellaris L. (Ref. S. 483.)
19. Dircaea refulgens anomala. (Ref. S. 477.)
20. Drake. Eine dialypetale Campanula rotundifolia L. (Ref. S. 472.)
21. Dutally, G. Ascidiés par monstruosité dans les Fraisiers. (Ref. S. 469.)
22. Engelhardt. Ueber Missbildungen an einem Exemplar von Sisymbrium officinale. (Ref. S. 483.)
23. v. Freyhold, E. Verbildung von Ophrys aranifera. (Ref. S. 473.)
24. — Ueber Blüthenbau und Verstäubungsfolge von Tropaeolum pentaphyllum. (Ref. S. 480.)
25. — Ueber Umkehrung des Blüthenschemas bei Tropaeolum majus. (Ref. S. 481.)
26. — Ueber Bestäubung und Auftreten mehrerer Antheren bei Limodorum abortivum. (Ref. S. 474.)
27. — Synanthie von pelorienartigem Habitus bei Linaria maroccana. (Ref. S. 479.)
28. — Monstrositäten von Cypripedium venustum. (Ref. S. 473.)
29. Godron, A. Observations sur un genre particulier de prolifications médianes des fleurs. (Ref. S. 481.)
30. Goeppert. Ueber Pflanzenmetamorphosen. (Ref. S. 467.)
31. Hereditary Deformity in Brassica Napus. (Ref. S. 467.)
32. Hoffmann, H. Kleinere botanische Mittheilungen. (Ref. S. 470.)
33. — Ueber eine merkwürdige Monstrosität der Maisblüthe. (Ref. S. 469.)
34. — Culturversuche. (Ref. S. 483.)
35. Köhne, E. Zwei monströse Blüthen von Linaria vulgaris. (Ref. S. 476.)
36. de Lanessan, J. R. Sur un développement anormal de la racin napiforme de l'Aconitum japonicum. (Ref. S. 467.)
37. Leafy Calyx in the Cucumber. (Bef. S. 470.)
38. Liebe, L. Ueber eine monströse Birne. (Ref. S. 485.)
39. Loche, A. Note sur un fait anormal de fructification chez quelques Balsaminées. (Ref. S. 485.)
40. Magnus, P. Ueber zwei monströse Keimpflanzen von Ricinus. (Ref. S. 467.)
41. — Ueber Zwangsdrehung an Dipsacus silvester. (Ref. S. 468.)
42. — Ueber Blattemergenzen an Aristolochia Sipho. (Ref. S. 468.)
43. — Ueber Majanthemum bifolium mit nur einem Laubblatt. (Ref. S. 469.)
44. — Ueber Anomalieen an Exemplaren von Fragaria elatior. (Ref. S. 469.)
45. — Ueber eine Anomalie von Saxifraga granulata. (Ref. S. 470.)
46. — Sechszehnzählige Blüthe von Campanula rotundifolia. (Ref. S. 477.)
47. — Vielzählige Gipfelblüthen an Campanula rotundifolia. (Ref. S. 476.)
48. — Ueber monströse Bildungen (Carpellomanie) in den Blüthen von Papaver somniferum. (Ref. S. 471.)
49. — Ueber Doppelhülsen bei Pisum sativum, Gleditschia triacanthos und Phaseolus vulgaris. (Ref. S. 475.)
50 Malinvaud, E. Note sur quelques Menthes à inflorescence monstreuse ou anomal. (Ref. S. 470.)
51. Malformed Violets. (Ref. S. 472.)
52. Massalongo, C. Si due anomalie osservate nel fiore della Linaria vulgaris. (Ref. S. 467.)
53. Masters. Various Malformations. (Ref. S. 476.)
54. — Monstrous Growth of Laburnum. (Ref. S. 468.)
55. — Hermaphrodite Flower of Cupressus Lawsoniana. (Ref. S. 470.)
56. — On some points in the morphology of the Primulaceae. (Ref. S. 480.)

57. Meehan, Th. Fruiting of double Peaches. (Ref. S. 484.)
58. — Evolutionary Law as illustrated by abnormal Growth in an Apple-Tree. (Ref. S. 481.)
59. Metamorphoses of plants. (Ref. S. 467.)
60. Monoecious Araucaria. (Ref. S. 469.)
61. Monstrous Cyclamen. (Ref. S. 469.)
62. Monstrous Calochortus. (Ref. S. 470.)
63. Monstrous Primroses. (Ref. S. 471.)
64. Moore Marchant. Occurrence of staminal Pistillody on an Acanthad. (Ref. S. 471.)
65. Morel, V. Causes de la Virescence, expériences sur un Rosier. (Ref. S. 481.)
66. Müller, C. Monströse Blüthenbildung bei Agrostemma Githago. (Ref. S. 471.)
67. — Fasciation von Gymnadenia conopsea. (Ref. S. 475.)
68. Mc. Nab, W. R. On an abnormal plant of Primula veris. (Ref. S. 485.)
69. Pasquale, F. Sopra alcune monstruosità del fiore della Viola odorata L. e Viola silvestris Lam. e sulla teoria della peloria in generale. (Ref. S. 477.)
70. Peyritsch. Untersuchungen über die Aetiologie pelorischer Blüthenbildungen. (Ref. S. 477.)
71. — In Sachen der Ovulartheorie. (Ref. S. 483.)
72. Pippow. Hepatica triloba mit vermehrter Zahl der Hüll- und Kelchblätter. (Ref. S. 473.)
73. — Ueber zygomorphe Blüthen bei sonst regelmässige Blüthen bildenden Pflanzen. (Ref. S. 479.)
74. — Ueber das Auftreten scheinbarer Zygomorphie bei regelmässigen Blüthen. (Ref. S. 479.)
75. Potonié, H. Monströse Saxifraga granulata. (Ref. S. 470.)
76. Puszlacszky, J. Von einer gymnospermen Tulpe. (Ref. S. 473.)
77. E. R. Ueber gefüllt blühende Abarten. (Ref. S. 484.)
78. Retzdorf. Primula sinensis mit grünen Blüthen. (Ref. S. 483.)
79. Sagot. Note sur un Clusia male portant des fleurs femelles monstreuses, a ovaire stérile accrescent, observé à la Guyana. (Ref. S. 472.)
80. Germain de Saint-Pierre. Fleurs monstreuses, observées sur plusieurs pieds d'Ophrys aranifera, Specularia. (Ref. S. 474.)
81. — Fleur double chez un Aceras anthropophora. (Ref. S. 474.)
82. Schlechtendal, D. H. R. Verzeichniss der Pflanzenabnormitäten meiner Sammlung. (Ref. S. 467.)
83. Ule. Monströse Blüthen von Linaria vulgaris. (Ref. S. 476.)
84. Urban. Excrescenzen auf den Blättern von Spiraea salicifolia. (Ref. S. 468.)
85. Wilms. Ueber monströse Bildungen. (Ref. S. 470.)
86. Wittmack. Ueber blühende Musa Ensete. (Ref. S. 472.)
87. — Abnorme Fuchsia-Blüthe. (Ref. S. 475.)
88. — 10zählige Blüthe von Campanula rotundifolia. (Ref. S. 476.)
89. — 4 abnorme Birnen und deren Bedeutung für die Erklärung der Pomaceenfrucht. (Ref. S. 484.)

I. Allgemeine Vorbemerkungen.

Die meisten teratologischen Publicationen sind Beschreibungen von Einzelfällen. Grössere Arbeiten auf teralologischem Gebiete lieferten Ćelakovsky, v. Freyhold, Masters und Ref. Die Resultate der einen Arbeit Ćelakovsky's (35), die über die Teratologie der Staubgefässe handelt, hat deren Verf. bereits früher schon im Auszuge mitgetheilt, in der „Ueber Vergrünungsgeschichte der Eichen von *Trifolium repens*“ (76) sucht er die Blatttheorie in der Ovularfrage neuerdings als unabweisbar hinzustellen. Für die Morphologie der *Tropaeolum*-Blüthe sind die Beobachtungen v. Freyhold's (70, 71) werthvoll; sie wurden von Eichler in dessen 1878 erschienenen Blüthendiagrammen verwerthet. Masters (69) giebt Beiträge zur Morphologie der *Primulaceen*-Blüthe. Diese Arbeit führt in den

Transactions of the Linnean society, wo sie publicirt wurde, die Jahreszahl 1878; Auszüge davon sind aber schon früher mitgetheilt worden, so dass sie Ref. hier erwähnt, obwohl er über sie erst im nächsten Jahre berichten wird. Ref. (64) beschäftigte sich mit Züchtungsproceduren, welche er an 3 *Labiaten* anstellte; es gelang ihm, bei einer Art eine Rasse mit Pelorien, und an einer anderen noch nicht beschriebene Formen gipfelständiger Blüthen zu ziehen.

Von den Einzelfällen, die publicirt wurden, mögen die Fälle von Magnus (12, 32) und Urban (13), die Blattemergenzen betreffen, hervorgehoben werden; sie bieten eine neue Stütze für das Gesetz der Umkehrung der Blattflächen bei Emergenzen; auch ein Fall des erst genannten Autors über Zwangsdrehung (10) bietet einiges Interesse. Erwähnung verdienen die Beobachtungen Godrons (73) über Prolificationen, kleinere Mittheilungen v. Freyhold's über Synanthien (66), abnorme Orchideenblüthen (44, 45, 46); unter den vielen ganz kurzen Mittheilungen über *Pelorien* und verwandte Bildungen (23, 54, 55, 56, 60, 61, 62, 63, 65), welche zum grössten Theile wieder die *Linaria* betreffen, Buchenau's (61) Beschreibung der Pelorie des Garten-Löwenmauls; ferner v. Pippow's (67, 68) Beobachtungen zygomorpher Blüthen an einigen *Liliaceen* und anderen Pflanzen. Durch die Beobachtungen des Letztern wird die Aufmerksamkeit auf eine Reihe von Erscheinungen gelenkt, deren Nichtbeachtung zur Aufstellung des unrichtigen Satzes Anlass gegeben hat, dass Pflanzen mit actinomorphen Blüthen niemals, auch abnormer Weise nicht, zygomorphe Blüthen hervorbringen.

Ref. konnte diesmal von mehreren Arbeiten, die hier zu besprechen wären, leider nur die Titel anführen, da er bei Abfassung dieser Berichte nicht in der Lage war, sich die betreffenden Aufsätze zu verschaffen.

II. Specielle Referate.

1. **Metamorphoses of Plants.** (Gardener's Chronicle 1877, I., S. 471.)

Der Auszug eines Artikels in Otto's Hamburger Gartenzeitung. Der Originalaufsatz wurde von Göppert in den Schriften der Schlesischen Gesellschaft publicirt. (Bericht über die Thätigkeit der Bot. Sect. der Schles. Gesellschaft im Jahre 1876, Breslau 1877, vide Bot. Jahresber. IV., S. 614.)

2. **Göppert. Ueber Pflanzenmetamorphosen.** (Zeitschr. d. allg. öster. Apothekervereins 1877, S. 182—187.)

Man vgl. das Ref. im Bot. Jahresber. für 1876.

3. **Masters. Various Malformations.** (Gardener's Chronicle 1877, I. p. 300.)

Kurze Notiz. *Richardia aethiopica* mit 3 Spathen, grünblühende *Primula japonica* und *Gloxinien* mit Catacorolle wurden beobachtet.

4. **D. H. R. Schlechtendal. Verzeichniss der Pflanzen-Abnormitäten meiner Sammlung.** (Jahresber. d. Ver. f. Naturkunde zu Zwickau 1876. Zwickau 1877, p. 24—29.)

Dieses zeigt von der Reichhaltigkeit seiner Sammlung.

5. **H. Baillon. Sur des racines à direction anormale.** (Bull. mensuel de la Soc. Linnéenne de Paris 1877.)

Dem Ref. stehen leider gegenwärtig die Bulletins nicht zu Gebote.

6. **J. L. de Lanessan. Sur un développement anormal de la racine napiforme de l'Aconitum japonicum.** (Bull. de la Soc. Linnéenne de Paris. Sitzung am 2. Aug. 1876. [1])

Man vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 438.

7. **Hereditary Deformity in Brassica Napus.** (Gardener's Chronicle 1877, I. p. 148—149, Fig. 24, 25, p. 247.)

Siehe Bot. Jahresber. IV, S. 615—616.)

8. **Magnus. Ueber zwei monströse Keimpflanzen von Ricinus.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1876, p. 107—110. Bot. Ztg. 1877, Sp. 479-482).

Vgl. Jahresber. V, S. 353.

[1] Dieser Aufsatz wurde nur des Titels wegen hier aufgeführt.

9. **Masters. Monstrous Growth of Laburnum.** (Gardener's Chronicle 1877, I. p. 311, Fig. 53.)

M. bespricht Fälle von Knospenvariationen und Auswüchsen, die ihm eingesendet wurden. Einige davon waren durch Verletzungen, Frost, Insecten und andere Ursachen, die sich eruiren liessen, bedingt, bei anderen war die Veranlassung unbekannt. Der bemerkenswertheste Fall betraf einen *Cytisus Laburnum,* bei dem ein Ast in seinem unteren Theile dünner war als im oberen, die kleineren von ihm entspringenden Zweige waren überhängend wie bei einer Trauerweide; die letzten Verzweigungen dünn, fadenförmig verlängert und, wie der Holzschnitt zeigt, mit entfernten schuppenartigen Blättern besetzt.

10. **P. Magnus. Ueber Zwangsdrehung an Dipsacus silvester L.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. XIX. p. 118—123.)

An einer Reihe von Exemplaren zeigte sich die Missbildung. In ausgebildeten Fällen der Stengel an einer Stelle bauchig angeschwollen, die Blätter daselbst in einer bald rechts, bald links gedrehten, sehr steil aufsteigenden Spirale mit einander verwachsen, die Insertionsebenen derselben in die Spirale verrückt, die Bauchseiten nach derselben Seite gerichtet, die Achselsprosse an dieser Seite abgehend, die Längsriefen des Stengels in entgegengesetztem Sinne wie die Verwachsungsspirale der Blätter gedreht, unter einem spitzen oder fast senkrechten Winkel auf letztere verlaufend.

Fälle, wo die Missbildung in geringem Grade auftritt, widersprechen nach Magnus der von A. Braun aufgestellten Ansicht, der zufolge die spiralige Verwachsung der Blätter die Ursache der Drehung und Anschwellung des Stengels sei. M. beschreibt nun einen Fall bei *D. silvester,* wo die Drehung der Längsriefen nicht mit Verwachsung der Blätter combinirt war, die Blätter näherten sich nach der einen Seite und die normal in gleicher Höhe befindlichen rückten auseinander. Analoge Fälle von Drehungen der Längsriefen des Stengels ohne Verwachsung der Blätter, diese aber auf einer Seite genähert, beobachtete er an *Campanula Trachelium, Mentha micrantha, Galeopsis Ladanum, Rumex Acetosa.*

Tritt Verwachsung der Blätter ein, so sei diese die Folge der Annäherung der Blätter. Als Ursache der Drehung der Längsriefen könne man sich vorstellen, dass der junge fortwachsende Scheitel einen Widerstand in seiner Wachsthumsrichtung erfahre. Fälle von Zwangsdrehungen seien früher beschrieben worden. Die Angaben Masters in seiner Veget. Teratology hinsichtlich des Verlaufes der Längsriefen in ihrer Beziehung zu den Blattinsertionen konnte Magnus nicht bestätigen, auch sprächen theoretische Erwägungen dagegen. Braun's Annahme, dass die verwachsenen Blätter gleich spiralig angeordnet gewesen sein müssten, sei auch nicht richtig und finde durch die Thatsache, dass die Blätter über der Zwangsdrehung normal gestellt seien, keine Stütze.

11. **P. Ascherson. Agrimonia Eupatoria L. mit fasciirtem Blüthenstande.** (Sitzungsber. des Bot. Ver. der Prov. Brandenburg. Sitzung vom 27. Juli 1877, p. 113.)

Kurze Notiz.

12. **P. Magnus. Ueber Blattemergenzen an Aristolichia Sipho.** (Sitzungsber. des Bot. Ver. der Prov. Brandenburg, S. 95—96.)

Verf. beobachtete sie auf der Unterseite des Blattes zwischen den Nerven, schmale, langgezogene, unregelmässig begrenzte Felder umgrenzend; die Felder heller und dünner als die übrige Blattsubstanz; die Fäden daselbst kleiner, strecken sich nicht und liegen dicht aneinander, führen kein oder spurenweise Chlorophyll. Die Emergenzen bald niedrige Leisten, bald blattartig, die der erzeugenden Blattfläche zugewandte Seite theilt die morphologische Natur derselben. Das Gesetz dieser Ausbildung der Blattflächen komme häufig bei Emergenzen von Blattgebilden der Blüthe zum Ausdruck; beispielsweise bei *Gloxinien,* bei Carpellen von *Papaver.* Im Anschluss an diesen Vertrag bemerkte Bolle, dass bereits Wildenow die Auswüchse auf den Blättern von *A. Sipho* gekannt habe.

13. **Urban. Excrescenzen auf den Blättern von Spiraea salicifolia L.** (Sitzungsber. des Bot. Ver. der Prov. Brandenburg. Sitzung vom 31. August 1877, p. 134—137.)

U. beobachtete an einigen Blättern der in der Aufschrift genannten Pflanze kahnförmige Excrescenzen, die auf der Unterseite in dem Winkel zwischen Haupt- und Seitennerven sich vorfanden; die Innenseite des Kahns hatte die Farbe der Blattoberseite, der

Rand war mit drüsig verdickten Zähnen versehen; der Oberseite des Blattes entsprach eine nahtförmige Furche. Ausserdem kamen noch an den abnormen Aesten andere Blattanomalieen vor: narbige Stellen auf der Unterseite, starke Randeinschnitte, Verkümmerungen des Parenchyms zwischen Haupt- und Seitennerven. Die Veranlassung zu dieser Deformation findet der Verf. in dem verschiedenen Verhältniss der Ausbildung der Seitennerven der oberen Epidermis und des Parenchyms. Bleiben die 3 Faktoren gleichzeitig zurück, so wird das Blatt schmäler; bilden sich die Gefässbündel stärker aus als die beiden anderen, so treten sie als weiche, an der Spitze verdickte Emergenzen auf der Blattoberseite oder dicht vor dem Rande auf den Buchten oder an der Spitze der Sägezähne hervor; werde weniger Parenchym gebildet als Epidermis, so entstehen nach ihm die durchscheinenden Stellen; entwickelt sich das Parenchym stärker als die Epidermis, so trete eine Spannung und als Consequenz ein spaltenförmiges Aufplatzen der Unterseite auf, wobei dann die freigelegten Ränder des Spaltes sich mit neuer Epidermis überkleiden. Je geringer die Entwickelung der oberen Epidermis, um so höher seien die Auswüchse, wenn nicht alle Theile des Blattes progressiv verkümmern.

14. **P. Magnus. Ueber Anomalieen an Exemplaren von Fragaria elatior.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XIX, 1877, S. 97—100.)

An einigen Rosetten fand er 1—2 Blätter mit 4—5 fingerförmig gestellten Blättchen statt 3. An den Blattstielen solcher oder sonst normaler Blätter beobachtete er bisweilen Oehrchen. Den mehrzähligen Blättern gingen normale 3zählige Blätter voraus und ebensolche folgten ihnen nach. Die Rosetten mit anormalen Blättern stammten wahrscheinlich von einer variirenden Samenpflanze.

M. erwähnt als eine Variation in entgegengesetzter Richtung der *Fragaria vesca* var. *monophylla*. Bezüglich der oben erwähnten Oehrchenbildung bemerkt er, dass an vielen mit *Fragaria* verwandten Gattungen Oehrchen normal am Blattstiele auftreten; er will die Oehrchenbildung nicht als atavistische Bildung geradezu betrachten, doch liesse sich die Variation aus der realen Verwandtschaft erklären. Variationen, die derselben Kategorie angehören, seien die *Primula chinensis filicifolia,* die Bildung des sog. Balg-Maises.

15. **G. Dutailly. Ascidiés par monstruosité dans les Fraisiers.** (Bull. mensuel de la Soc. Linnéenne de Paris 1877.)

Ref. bekam die Bulletins nicht zu Gesichte.

16. **Magnus. Ueber Majanthemum bifolium mit nur einem Laubblatt.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1876, S. 79.) Vgl. Bot. Jahresber. V, S. 367.

17. **Ascherson. Paris quadrifolia mit 6zähligem Laubblattquirl und 4zähliger Blüthe.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1876, p. 107.)

Dem Vortragenden seien mehr als 5zählige Laubblattquirle der genannten Species auf deutschem Gebiete noch nicht vorgekommen; im europäischen Russland seien sie jedoch nicht selten.

18. **Monoecious Araucaria.** (Gardener's Chronicle 1877, Part. II, p. 85.)

An einer *Araucaria imbricata* wurden männliche und weibliche Blüthen gesehen.

19. **H. Hoffmann. Ueber eine merkwürdige Monstrosität der Maisblüthe.** (Wiener Obst- und Gartenzeitung 1877, Separatabzug p. 1—2.)

Eine selten vorkommende Missbildung wird beschrieben und durch 5 Figuren im Holzschnitte erläutert. Der Blüthenstand: eine männliche Rispe nur im obersten Theile vollkommen ausgebildet, die tiefer inserirten Zweige verkümmert; statt der männlichen Blüthen zahlreiche minimale Spelzen vorhanden, der unterste Zweig verästelt, überhängend, Spindel fadenförmig dünn, und daran befindliche Spelzen und Früchte verhältnissmässig gross. Ein zweiter nachbarlicher Zweig trug kleine aber ziemlich normale Früchte.

20. **Carl Bley. Ueber eine abnorm gebildete Kürbispflanze.** (Sitzungsber. d. Naturw. Gesellsch. Isis in Dresden. Jahrgang 1877.)

Eine 4.3 m lange Ranke war am Ende gegen 30 cm breit und mit zahlreichen unausgebildeten Früchten, Blüthen und Blättern besetzt.

21. **Monstrous Cyclamen.** (Gardener's Chronicle 1877, I. p. 85.)

Eine der Blüthen eines Exemplars war durch eine Dolde ersetzt.

22. **Ernest Malinvaud. Note sur quelques Menthes a inflorescence monstreuse ou anomale.** (Bull. Soc. Bot. France 1877, p. 265—266.)

Die Abnormitäten wurden an *Mentha rotundifolia* beobachtet. Bei der einen Form der Stengel im oberen Theile stark rispenförmig verzweigt, mit kleinen rundlichen, kurz gestielten Köpfchen dicht besetzt, die Corolle tiefer eingeschnitten als im normalen Zustande. Die Verbildung in der Umgebung Toulons in einem ausgetrockneten Giessbachbette im Juli 1872 häufig.

An einer anderen Form fand er Virescenz, statt der Blüthen kleine rundliche grüne Knospen. Diese Verbildung bezeichnet er als forma monstrosa ulmarioides, weil deren Spitzen entfernt an die Früchte der *Spiraea Ulmaria* erinnerten. Sie erhielt sich seit drei Jahren unter einer Menge normaler Individuen.

Ausserdem beobachtete er an *Mentha rotundifolia* und *silvestris* secundäre ährenförmige Verzweigungen, die die Stelle normaler Inflorescenzen einnahmen.

23. **H. Hoffmann. Kleinere botanische Mittheilungen.** (Wiener Obst- und Gartenzeitung 1877, 4. Heft, S. 1—4, f. 25—30.)

Verf. beschreibt diverse Bildungsabweichungen, und zwar dimorphe Blüthen bei *Fritillaria imperialis* (diese oberhalb einer grösseren Anzahl normaler Blüthen, klein und gelblich, nach A. Braun in Folge von Frostwirkung entstanden), 2) eine monströse Blüthe von *Gloxinia speciosa* mit einer Catacorolle, 3) Pelorien an derselben Species (die bekannte Gartenform mit aufrechter Blüthe, regelmässiger Blumenkrone, 5 Staubgefässen, centralem, aber etwas schief stehendem Griffel). Nach seiner Ansicht darf der Grund der Pelorienbildung nicht in der Schwerkraft gesucht werden, es handle sich um Bildungsgesetze innerer Natur, unabhängig von äusseren Ursachen. 4) Gefülltes Nectarium an *Aconitum Lycoctonum* (an einer sonst normalen Blüthe eines wilden Exemplares eines der Nectarien doppelt, indem ein zweites in den Trichter des ersten sich einschob, in ähnlicher Weise wie bei Formen der *Aquilegia vulgaris*).

24. **A. Braun. Bei Zamia beobachtete Abnormitäten.** (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. Sitzung vom 17. October 1876. Bot. Zeitg. 1877, S. 151, 164—165.)

Die weibliche Blüthe einer *Z. Skinneri* zeigt an 6 verschiedenen Stellen Verwachsungen von Schuppen, der Zapfen ungewöhnlich stark, Blattstellung abweichend. Letztere wird genau beschrieben. Die Schuppenverbindungen verhielten sich wie einfache Schuppen und trugen nur zwei Eiknospen. An *Zamia media* fand er bei mehreren Fruchtschuppen drei Samenknospen, deren Insertion an die Lage der Pollensäckchen bei *Cupressineen* erinnerte.

25. **Masters. Hermaphrodite Flower of Cupressus Lawsoniana.** (Gardener's Chronicle 1877 I. p. 635.)

Kurze Notiz. Die unteren Schuppen eines androgynen Zapfens waren mit Antheren, die oberen mit Ovulis besetzt. Eine der Schuppen trug an dem äusseren und unteren Winkel 2 Antherenfächer, im Centrum der inneren Seite ein einzelnes aufrechtes Ovulum.

26. **Monstrous Calochortus.** (Gardener's Chronicle 1877 I., p. 635.)

Deformation der Blüthen, ein Büschel von kleinen corollinischen Lappen fand sich an der Stelle vor, wo die Anthere inserirt ist.

27. **Leafy Calyx in the Cucumber.** (Gardener's Chronicle 1877 I., p. 821, fig. 136.)

Kurze Notiz. Der Inhalt durch den Titel gegeben.

28. **H. Potonié. Monströse Saxifraga granulata L.** (Sitzungsber. d. Bot. Vereins d. Prov. Brandenb., Sitzung vom 27. April 1877, S. 72.)

Das Exemplar mit niedrigem, mit einer einzigen Blüthe abschliessendem Stengel, dessen Sepalen hatten Gestalt und Grösse der Laubblätter.

29. **Wilms. Ueber monströse Bildungen.** (Verhandl. d. Naturw. Ver. d. preussisch. Rheinlande und Westfalens, Jahrg. 33, Bonn 1876. Correspondenzblatt, S. 59—60.)

Besprochen werden diverse Anomalien. Bemerkenswerth ein selten vorkommender Fall bei *Trifolium pratense*, bei dessen Blüthen die Staubgefässe sepalenartig ausgebildet waren (nach Wilms fand Umwandlung der Staubgefässe in kleine Kelche statt), das Aeussere der Blüthen und die Petalen normal.

30. **C. Müller. Monströse Blüthenbildung bei Agrostemma Githago L.** (Sitzungsber. des Bot. Ver. der Prov. Brandenb., Sitzung vom 27. Juli 1877, S. 101—103.)

Die abnorme Blüthe besass im zweiten Blüthenblattkreise nur 2 normal entwickelte Petalen; die übrigen 3 Blätter dieses Kreises stellten allmälige Umbildungen von Petalen in Staubgefässe dar. Der Grad der Umbildung correspondirte mit der diagrammatischen Stellung, wenn als solche die $^2/_5$ Stellung als genetische Spirale zu Grunde gelegt wird.

31. **Magnus. Ueber eine Anomalie an Saxifraga granulata.** (Sitzungsber. d. Bot. Vereins d. Provinz Brandenburg XIX, S. 100.)

An vielen Stöcken hatten sämmtliche Blüthen statt der Petala ausgebildete Stamina; an andern Stöcken traten statt der Petalen Uebergangsformen zu Staubblättern mit mehr oder minder vorgeschrittener Metamorphose auf. Letzteres selbst auch in einer und derselben Blüthe. Die Metamorphose schritt in der Weise fort, dass benachbarte, auf einer Seite der Blüthe liegende Petala am ähnlichsten ausgebildet wurden, also keineswegs nach der $^2/_5$ Stellung. Es zeigte sich, dass die Blüthen früherer Axen mehr blumenblattartig ausgebildete Petala trugen. als die der später sich entwickelnden. Viele der monströsen Exemplare stammten wahrscheinlich von einem einzigen anormalen Exemplare ab, das sich durch Brutzwiebeln vermehrte. Vielleicht entstanden, vermuthet Magnus, intermediäre Formen durch Kreuzung der normalen mit derjenigen, wo die Petala durchgehends in Stamina verwandelt waren, doch könnten an letzterer wohl auch theilweise Rückschläge zur normalblüthigen Form auftreten, dies könnte auch das Auftreten intermediärer Formen erklären.

32. **Magnus. Ueber monströse Bildungen (Carpellomanie) in den Blüthen von Papaver somniferum.** (Sitzungsber. d. Bot. Vereins d. Prov. Brandenburg, 1876, S. 76—79.)

Der erste dem Verf. bekannt gewordene Fall von Carpellomanie, der darin bestand, dass die Blüthenaxe ausschliesslich nur Kreise von Carpellen anlegte. Die äusseren Carpellkreise oben offen und in mehrere Theile verschiedener Ausdehnung getrennt, die weiter innen stehenden oben geschlossen; in diesen immer kleiner und kleiner werdende geschlossene Kapseln eingeschachtelt. Die Placenten der offenen und äusseren geschlossenen Carpellkreise mit zahlreichen Eierchen besetzt, die der innern ohne Ovula. An den äusseren Kreisen die Carpelle mit schuppenförmigen Auswüchsen versehen, indem jedes derselben an der Basis seines Rückens auf seiner rechten und linken Hälfte einen Auswuchs trägt, der sich mit dem des benachbarten Carpells vereinigt.

M. bespricht ausserdem Missbildungen an dieser Species, die Schimper in der Flora 1829, Mohl in den Vermischten Schriften, Schlechtendal in der Bot. Zeitung 1845 und Hamburger in seinen Symbolis de plantarum metamorphosi beschrieben haben. Es sei nur der Schimper'sche Fall hervorgehoben. Schimper fand innerhalb der Staubgefässe freie Carpelle, die die Placenten mit den Ovulis auf der den Staubgefässen zugewandten Seite trugen. Dieser Fall finde seine Erklärung durch einen ihm von Braun mitgetheilten. Mehrere Fruchtknoten waren mit dorsalen Excrescenzen versehen, letztere carpellartig ausgebildet, an der freien, den Staubblättern zugewendeten Seite mit zahlreichen Ovulis versehen. Dieser Fall sei verständlich nach dem Gesetz der Umkehrung der Blattflächen bei Excrescenzen, indem nämlich die Blattseite der Excrescenz und die der erzeugenden Blattseite, die einander zugewandt sind, gleichwerthig seien, die andere Seite der Excrescenz und die abgewendete Seite des erzeugenden Blattes aber in der Ausbildung ihrer Flächen ebenfalls übereinstimmen. Die den Staubgefässen zugewendete Seite der dorsalen Carpellexcrescenz verhält sich demnach als Oberseite. Bei dem Schimper'schen Falle haben sich die dorsalen Auswüchse weiter entwickelt und von dem Rücken der Carpelle losgelöst.

33. **Monstrous Primroses.** (Gardener's Chronicle 1877, I, 635.)

In den abnormen Blüthen waren die Staubgefässe carpellähnlich ausgebildet, die Antheren trugen Ovula statt Pollen.

34. **Marchant Moore. Occurrence of staminal Pistillody on an Acanthad.** (The Journ. of the Linn. Soc. 1877, p. 86—90, Pl. III et IV.)

M. fand den Fall an einer im Palmhause cultivirten *Whitfieldia lateritia* Hook. Kelch und Corolle blieben sowohl bei geringeren als grösseren Graden der Verbildung der Staubgefässe normal. Bei vom normalen Typus sehr wenig abweichenden Blüthen fand sich

ein Staminodium vor, und zwar an der Stelle des in normalen Blüthen stets fehlenden hinteren Staubgefässes. Mit dieser Anomalie war eine Modification in der Zahl der Eichen eines der beiden Ovarialfächer vergesellschaftet, das 3 Ovula enthält, statt 2, das dritte Ovula angeblich mit 2 Integumenten. In einigen Blüthen traf er 2 normale Staubgefässe und 2 ovulatragende. Bei geringem Grade der Pistillody war der eine Antherenbeutel noch von normaler Form, der zweite kleiner, mit wenig Pollen, an der Basis des Beutels an einem halbmondförmigen Körper Ovula. Er fand verschiedene Modificationen, endlich Fälle, wo statt des Staubgefässes ein Gebilde sich vorfand, das carpellartig ausgebildet, in seinem Ovartheile offen, in seiner oberen Parthie dem Griffel gleich sah. Bei solchen hochgradigen Verbildungen waren die Staubgefässe frei und hypogyn, dem Discus inserirt. Das Pistill 3lappig mit 3 Griffeln, das überzählige Fach vertrat das 5. Staubgefäss. In der Literatur fand er nur 2 Fälle verzeichnet, wo ein normal epipetales Staubgefäss ovulatragend und hypogyn wurde.

35. **Lad. Čelakovsky. Teratologische Beiträge zur morphologischen Deutung des Staubgefässes.** (Pringsh. Jahrb. XI. Bd., I. Heft [1877], S. 124—174, Tf. V—VII.)

Abnormitäten der Staubgefässe bei *Rosa chinensis* viridiflora, *Camellia japonica* und *Dictamnus albus* werden im Detail beschrieben. Eine kurze Mittheilung darüber gab Č. bereits in der Lotos 1876. Siehe Just Jahresb. IV, S. 619 und V. S. 366.

36. **Wittmack. Ueber blühende Musa Ensete.** (Sitzungsber. der Gesellsch. naturforschender Freunde zu Berlin. Sitzung 17. Octob. 1876, S. 132. Bot. Ztg. 1877, S. 192.) Vergl. Bot. Jahresber. V. S. 414, No. 40.

Verf. fand an den weiblichen Blüthen manche Missbildungen. Blüthen mit 3 statt einer Oberlippe, davon 2 hyalin mit typischer Form, die 3. den Zipfeln der Unterlippe ähnlich sehend. Bei weiblichen, Zwitter- und männlichen Blüthen das sonst ganz verkümmerte Staubgefäss als Staminodium oder wirkliches Staubgefäss ausgebildet.

37. **Malformed Violets.** (Gardener's Chronicle 1877 I, p. 634.)

Kurze Notiz über Veilchenblüthen mit unvollständigen Petalen.

38. **Drake. Eine dialypetale Campanula rotundifolia.** (Sitzungsbericht des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Sitzung vom 23. März 1877, p. 67.)

Kurze Notiz, deren Inhalt durch den Titel gegeben ist. Aehnliche Fälle sahen Čelakovsky an *Campanula patula*, Magnus an *Azalea indica*, Terraciano an *Convolvulus Cantabrica*, *Calonyction* und *Calystegia silvatica*.

39. **P. Sagot. Note sur un Clusia male portant des fleurs femelles monstreuses, a ovaire stérile accrescent, observé a la Guyana.** (Bull. Soc. Bot. France 1877, p. 213—216.)

Die Pflanze gehörte zur Section „*Quapoya*“ der Gattung *Clusia*, einer noch schlecht begrenzten Gruppe. Sie ist charakterisirt durch kleine diklinische Blüthen, 5 Petalen; die Frucht mit einer 5strahligen, eine konische Prominenz bildenden Narbe bekrönt. Die Staubgefässe sehr kurz, die Filamente zusammenhängend, Antheren klein, durch eine viscide Masse verklebt. In den weiblichen Blüthen 5 an der Basis zu einem Ringe verwachsene Staminodien. In der Deutung der Blüthentheile verfiel man in mehrfacher Hinsicht in Irrthümer; einerseits hielt man die 5 sterilen Staminodien für echte Staubgefässe; sterile monströse Ovarien, die zu einer verlängerten Säule zusammenschossen und von einem verbreiterten Stigma begrenzt wurden, hielt man für verwachsene Staubgefässe, wie ein analoger Zustand dem Androeceum von *Rengifa* faktisch zukommt und männliche Blüthen wurden für sterile monströse Blüthen gehalten.

Die Monstrosität der *Quapoya* war bemerkenswerth durch das Ovarium, es besass keine Stigma, wuchs aber zu einer fleischigen grünen Masse von Form einer Olive heran. Diese Masse vollsaftig, im Innern mit einer kleinen unregelmässig geformten Höhlung versehen, öfters mit rudimentären Samen. Diese Frucht nahm das Centrum der Inflorescenz ein mitten unter sterilen weiblichen anormalen Blüthen, die nur einen kleinen Kelch, aber keine Petalen und Staminodien besassen. S. beobachtete auch monströse männliche Blüthen, die näher beschrieben werden. An einer *Clusia*, die Planchon und Triana für *Quapoya scandens* hielten, beobachtete er eine Abnormität, bestehend in mangelhafter Ausbildung der Narbe. Die Narbe war punktförmig in analoger Weise wie normal bei *Havetiopsis*

caryophylloides und *Clusiella elegans*. Verf. führt nun den bei *Clusiaceen* vorkommenden Blüthen-Polymorphismus weiter aus, indem er sich an die Abhandlung von Planchon und Triana hält.

40. **J. de Cobelli. Teratologie der Blüthe von Crassula lactea Ait.** (Im Programme der Oberrealschule von Rovareto 1877. 22 S. 11 Taf. Italienisch)

Der Verf. publicirt seine Beobachtungen über die Blüthe von *Crassula lactea*, eine Pflanze, welche oft bei demselben Individium, bisweilen selbst in demselben Blüthenstande typische und anomale Blüthen zeigt. Die unteren erscheinen als tetra-, penta-, hexa- und heptamere Formen; die übrigen ungeachtet ihrer Verschiedenheit sind zu einer oder der anderen typischen Form zurückführbar; sie können sich in einfache und zusammengesetzte theilen. Unter anderen Schlüssen findet der Verf. in dieser Thatsache den Beweis der existirenden Verwandtschaft zwischen *Crassula lactea* und den übrigen Pflanzen derselben Familie. Staub.

41. **Ascherson. Abnorme Colchicum-Blüthen.** (Sitzungsber. des Bot. Vereins der Provinz Brandenburg, 1876, S. 2.)

Von Frenzel erhielt er eine grosse Anzahl abnormer Blüthen, mehrere davon nach der 2-Zahl gebaut, mit 4 Perigonblättern, 4 Staubgefässen und 2 Carpellen.

42. **J. Puszlavszki. Egy nyilva termö tulipánról. Von einer gymnospermen Tulpe.** (Természettudományi Közlöny. Organ der kgl. ungar. naturw. Ges., Budapest 1877, 11. Bd. S. 314. [Ungarisch.])

P. hat an den Fenstern seiner Wohnung eine Tulpe beobachtet, an deren Fruchtknoten die Carpelle dreitheilig gespalten ausgebreitet waren und die sich zu Blumenblättern umzuwandeln begannen, indem sie sich roth färbten; an ihren Rändern standen aber in doppelter Reihe die Samenknospen, die eine Grösse von 5 mm erreichten. Aus dem Wachsthum derselben schliesst der Verf., dass sie befruchtet wurden, und zwar durch den eigenen Pollen, da keine andere Tulpe in ihrer Nähe stand. Staub.

43. **A. Pippow. Hepatica-Blüthen mit vermehrter Zahl der Hüll- und Kelchblätter.** (Sitzungsbericht des Bot. Vereins der Prov. Brandenburg, Sitzung vom 27. April 1877.)

Er sah zahlreiche Exemplare mit 5—7 Hüllblättern und 13—14 Sepalen, ohne Uebergänge zwischen beiden Blattformationen.

44. **E. v. Freyhold. Monstrositäten von Cypripedium venustum.** (Bot. Verein d. Prov. Brandenburg, Sitzung vom 24. November 1876, Bot. Ztg. 1878, S. 614—615.)

Beschreibt ausführlich eine pseudodimere Blüthe. Die Blüthe hatte das Aussehen, als würde mit den transversal gestellten Kelchblättern ein medianer 2-zähliger Petalenkreis alterniren. In Wirklichkeit war der Kelch in seiner Gliederzahl normal, nur war das vordere (in der geöffneten Blüthe obere) Sepalum verkümmert, die Krone bestand anscheinend nur aus einem Petalum und dem Labellum, factisch war aber das zweite Petalum schwach entwickelt und mit dem Labellum verwachsen, Staminodium normal, beide Stamina ohne Antheren, Carpistium trimer, nur eine Placenta, Fruchtknoten um 90° gedreht, wodurch das entwickelte Petalum nach oben zu stehen kam. Die beschriebene Monstrosität sei lehrreich, insofern zie zeigt, dass man bei einer Blüthe mit anscheinend abweichender Gliederzahl nicht voreilig einen Fall typischer Metaschematie annehmen darf. Eine von Morren bei *C. insigne* als Fall von „Speiranthie“ beschriebene Blüthe sei dem vorliegenden analog.

F. erwähnt noch eine zweite Monstrosität, die darin bestand, dass ein Exemplar der in der Aufschrift genannten Art mit einer 2blüthigen Inflorescenz versehen war — ein Vorkommniss, das bei verwandten Arten Regel oder doch häufig sei.

45. **E. v. Freyhold. Verbildung von Ophrys aranifera Huds.** (Bot. Verein der Provinz Brandenburg, Sitzung vom 23. Februar 1877. Bot. Ztg. 1878, S. 669.)

Bei einem Topfexemplar der genannten Art zeichnete sich dessen unterste Blüthe durch die Ausbildung des linken der normal verkümmerten Staubgefässe aus. Es war flach, spatelförmig, behaart und dunkelbraun gefärbt, wodurch es an das Labellum erinnerte. Statt der Antherenfächer längliche kahle verdickte Stellen an dessen Seitenrändern. Drüsen und Bursiculae fehlten. Bemerkenswerth war an dem Exemplar, dass die Labellen an sämmtlichen Blüthen ein kleines grünliches Anhängsel besassen. Das Exemplar zeigte die Eigen-

thümlichkeit, dass es zwei Jahre hintereinander frühzeitiger als andere unter gleichen Verhältnissen cultivirte Exemplare blühte. Das überzählige Stamen zeigte sich nur in einer Vegetationsperiode.

46. **v. Freyhold. Ueber Bestäubung und Auftreten mehrerer Antheren bei Limodorum abortivum.** (Verhandlungen des Botan. Vereins der Provinz Brandenburg, 19. Jahrg., Berlin 1877, S. XXV—XXVI.)

Der Verf. beobachtete überzählige entwickelte Staubgefässe, die bald dem inneren, bald dem äusseren Kreise angehörten, bald beiden gleichzeitig, und beschreibt einige ausgewählte Fälle. Er fand: 1. Synandrische Blüthen mit gleich stark entwickelten Antheren, ohne Bursiculae. 2. An einem andern Exemplar die Blüthen von unten nach oben gezählt: eine Blüthe mit 4 pollentragenden Staubgefässen und einem Staminodium; das Staminodium gehörte dem äusseren Kreise an, zwei kleine pollentragende Staubgefässe dem inneren Kreise an Stelle der fehlenden Oehrchen, die 4te kleine Anthere stand vor der normalen und erwies sich als metamorphosirtes Rostellum; das dem Staminodium opponirte linke Sepalum gespornt. 3. Eine Blüthe triandrisch mit 1 Staminodium, ohne Oehrchen; an Stelle letzterer 2 grosse Antheren, die dem inneren Kreise angehörten, vom äusseren Kreis die sonst entwickelte obere staminodial, die rechte vordere halb fertil, halb petaloid mit einem Spörnchen. 4. Eine tetrandische Blüthe, vom äusseren Kreis das normale und linke vordere Stamen gut entwickelt, vom inneren die beiden seitlichen ausgebildet mit kleinen Pollensäcken; an Stelle des rechten vorderen Staubblattes ein petaloides Staminodium. 5. Eine Blüthe normal, bis auf die rechte Auricula, die in eine kleine pollentragende Anthere umgewandelt war ebenso 6. eine andere, wo die linke Auricula etwas Pollen entwickelte.

47. **Germain de Saint Pierre. Fleurs monstreuses, observées sur plurieurs pieds d'Ophrys aranifera Specularia.** (Bull. Bot. France 1876, session extraord, p. 38—40.)

Die Abnormitäten an 3 Pflanzen aufgefunden. Sie bestanden in Dedoublement eines der Sepalen und Petalen, insbesondere des Labellums in Verbindung mit einer Reduction oder Abort benachbarter Blüthentheile. Das Phänomen des Dedoublement sei eine Art Fasciation. Ist letztere zu einem hohen Grade gediehen, so sind Blüthen und die Axe in Mitleidenschaft gezogen, der Stengel abgeplattet, oft in Form einer Spirale gerollt, die Terminalknospe dedoublirt, die Hauptblüthen dedoubliren lateral. Die dedoublirten Blätter in Verticillen oder spiralig gestellt. An einer *Ophrys* der Stengel deutlich fasciirt; die Bracteen theils normal, theils zweispaltig, oder in 2, 3 bis 5 Blätter gespalten.

An einem ziemlich normalen Stengel fand er die Mehrzahl der Bracteen 2—3 spaltig. Eine Blüthe in der Achsel einer 3-spaltigen Bractee hatte ein gespaltenes laterales linkes Sepalum, 3 normale Petalen. Eine andere abnorme aber streng symmetrische Blüthe in der Achsel einer anomalen Bractee hatte 2 obere Sepalen und 2 fast normal aussehende Labellen.

Der zweite Stengel deutlich fasciirt. Eine Blüthe extraaxillär, die zu ihr gehörige Bractee 2-spaltig, das obere Sepalum verbreitert 2-spaltig, die beiden lateralen Sepalen von ihrer Richtung abgewichen, eines davon atrophirt, das andere aufgerichtet, scheint dem medianen Sepalum gegenüber zu stehen und nimmt die Stellung des Labellums ein, das vollständig fehlt. Gynosteum cylindrisch, Narbe fast null. Eine abnorme Blüthe in der Achsel einer Bractee mit 5 Lacinien und eine extraaxilläre Blüthe hatten ein doppeltes Labellum. Diesen Blüthen fehlte das laterale rechte Sepalum.

Von dem dritten Stengel bereits abgelöste Blüthen waren in mannigfacher Weise verbildet. Eine Blüthe mit doppeltem linken Sepalum und doppeltem Labellum; die zweite Blüthe mit abortirendem lateralen rechten Sepalum; dritte Blüthe sehr unregelmässig, laterales linkes Sepalum doppelt, laterales rechtes Sepalum abortirt, laterales linkes Petalum doppelt; vierte Blüthe: das laterale rechte Sepalum fehlt, 3 Labellen, 2 von fast normaler Form, das dritte incomplet und sepalenähnlich.

Alle abnormen Blüthen hatten fast normale Pollenmassen. Kreuzbefruchtungen normaler und abnormer Blüthen wären bezüglich ihrer Ergebnisse von Interesse.

48. **Germain de Saint-Pierre. Fleur double chez un Aceras anthropophora.** (Bull. Soc. Bot. de France 1876. Sess. extraord., p. 50.)

An einem cultivirten Exemplare fand S.-P. eine abnorme Blüthe. An derselben

5 Sepalen, 5 Petalen, drei davon grün und linear, zwei aber als Labellen ausgebildet, 2 collaterale Gynostemien von fast normaler Form. Die 5 gliedrigen Blüthenkreise alternirten, das ganze Gebilde in Form und Dimension streng regelmässig ausgebildet. Es wird Dédoublement des medianen und eines der seitlichen Kelchblätter, sowie des medianen und eines der seitlichen Petalen angenommen. Das dritte Sepalum und dritte Petalum bleiben normal.

49. **Wittmack. Abnorme Fuchsia-Blüthe.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1876, S. 131. Bot. Ztg. 1877, Sp. 501.)

Blüthe nach der Dreizahl gebaut, auf der Oberseite eines Sepalums entwickelte sich der 3 zählige Kelch einer zweiten Blüthe.

50. **Magnus. Ueber Doppelhülsen bei Pisum sativum, Gleditschia triacanthos und Phaseolus vulgaris.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1876, p. 127—130. Bot. Ztg. 1877, Sp. 499—509.)

Bei *Pisum sativum* die Carpelle in 2 Fällen echt dedoublirt, die Zweitheilung geht von der Spitze aus und erstreckt sich mehr oder minder tief auf die Mittelrippe (Rückennaht), die Bauchnaht bis zur Trennungsstelle der Spitzen einfach. Die Theile, welche jede Blatthälfte an der medianen Seite der gespaltenen Mittelrippe ergänzen, bilden die Wände der tief einschneidenden Bucht, die die Rückennäthe von einander trennt.

Die Doppelhülse der *Gleditschia triacanthos* kam durch Verwachsung zweier selbstständiger Carpelle zu Stande; charakteristisch war das Fehlen jeder symmetrischen Beziehung der verwachsenen Theile zu einander. Bei einer Doppelhülse von *Phaseolus vulgaris* die freien Rückennäthe einander entgegengesetzt gerichtet, die Bauchnäthe einander gegenüber gestellt, in gleicher Höhe verwachsen. M. bespricht noch einige von Moquin-Tandon beobachtete Fälle.

51. **C. Müller. Fasciation an Gymnadenia conopsea.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. Sitzung vom 29. Juli 1877, p. 103—105.)

Die Erscheinung beobachtete er an einem Exemplar mit sehr umfangreichem Blüthenstande, dessen Hauptaxe an der Spitze getheilt war. An der Trennungsstelle der getheilten Axe in der Achsel einer mit 2 Hauptnerven versehenen Bractee befand sich ein aus 2 Blüthen verwachsenes Gebilde. Der Fruchtknoten der Zwillingsblüthe aus 6 Carpidien bestehend, durch eine Scheidewand in 2 Fächer getheilt. Das Septum lag in der Trennungsebene der verwachsenen Blätter. Rechts und links von der Trennungsebene zwei Perigone in paralleler Stellung, die beiden von der Ebene am weitesten inserirten Blätter des äusseren Perigonkreises normal entwickelt, ebenso die den beiden Lippen diametral gegenüberstehenden äusseren Perigonblätter, die in die Trennungsebene fallenden beiden äusseren Perigonblätter nach rückwärts geschlagen, die beiden Lippen getrennt neben einander stehend, mit langem dünnen Sporn. Statt des Paares innerer Perigonblätter, die jeder normalen Blüthe zukommen, war nur je das nach aussen gelegene, von der Trennungsebene entfernte Perigonblatt vorhanden, statt der beiden in die Ebene fallenden Perigonblätter fand sich nur ein einziges Blatt vor. Geschlechtsorgane normal.

52. **R. Beyer. Ueber Synanthien von Mandragora officinarum Mill.** (Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. Sitzung vom 29. Juni 1877. Bot. Ztg. 1878, S. 713 714.)

Verwachsungen der Laubzweige mit Blüthenzweigen sind bekanntlich bei *Solanaceen* eine häufige und normale Erscheinung. B. beobachtete Blüthenzweige, die in analoger Weise mit einander mehr oder minder verwuchsen. Zwei beobachtete Blüthen, die einen geringen Grad von Verwachsung zeigten, waren mit Ausnahme des Gynaeceums 6zählig, die Kelchzipfel an der Verwachsungsseite länger und schmäler als auf der entgegengesetzten. Bei einem höhern Grade der Verwachsung war der Kelch des Gebildes 10zählig, auf einer Seite gespalten, die Kronenröhre der einen Blüthe geschlossen, fünfzipfelig, der anderen offen, ein Blatt derselben drängte sich zwischen 2 Kelchzipfel. Im Centrum dieser Synanthie ein überzähliges 11. Kronenblatt mit einem Staubgefäss. Eine dritte Blüthe hatte einen 10-theiligen, rundum geschlossenen Kelch, die Zipfel an der Verbindungsstelle der Blüthen auffallend lang. Corollenröhre getrennt, mit 5 Zipfeln, das fünfte Kronenblatt jeder Blüthe in

die Nachbarblüthe hineinragend. Jede Blüthe mit ihrem besonderen Griffel. Bei einer 4. Blüthe waren Kelch und Corolle ziemlich regelmässig 11 theilig, 13 Staubgefässe vorhanden, von denen 2 vollständig, 2 bis zur Hälfte mit einander verwuchsen, der Griffel fasciirt, an der Spitze 3 lappig.

53. **C. Massalongo. Si due anomalie osservate nel flore della Linnaria vulgaris.** (Atlt. d. Soc. Ital. sc. nat. XVIII, 1 Taf.)

Man vgl. die Revue bibliogr. in Bull. Soc. Bot. Franc. 1877, p. 148.

54. **Ule. Monströse Blüthen von Linaria vulgaris.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, Sitzung vom 28. Sept. 1877.)

Unvollkommene Pelorien. Der Gaumen einer 5 spornigen Blüthe unentwickelt, die 3 Zipfel der Unterlippe gleich gross. Staubblätter normal. Fruchtknoten anscheinend unentwickelt.

55. **E. Köhne. Zwei monströse Blüthen von Linaria vulgaris Mill.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. Sitzung vom 31. Aug. 1877, S. 123—124.)

Die eine Blüthe spornlos, 4 zählig, mit 2 lappiger Unterlippe, 3 Staubblättern, von denen das vordere länger ist als die beiden seitlichen.

Die zweite Blüthe war mit 2 Sporen versehen, 6 zählig. Der sechste Kelchzipfel stand vorn. Mit den 3 vorderen Sepalen alternirten 4 Blumenblätter, welche die Unterlippe bildeten; die beiden mittleren Lappen kleiner als die seitlichen, zu diesen gehören die 2 Sporne, Staubblätter 5, davon 3 lange vor der Unterlippe stehend, die beiden übrigen kürzer. Fruchtknoten normal.

56. **R. Beyer. Bemerkungen gegen die Auffassung der Pelorien als Rückschlagsbildungen.** (Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, Sitzung vom 29. Juni 1877. Bot. Ztg. 1878, S. 711—713.) Vgl. Bot. Jahresber. V, S. 386.

Gegen die Auffassung der Pelorien als Rückschlagsbildungen haben sich seiner Zeit schon Bischoff 1839 und neuerdings A. Braun 1875 ausgesprochen. Nach Beyer's Ansicht sei die Annahme, Pelorien seien Rückschlagsbildungen, schon durch die Variabilität solcher Missbildungen sehr verdächtig, wofür die Beobachtungen v. Freyhold's, welcher bei 34 Pelorien von *Leonurus Cardiaca* 18 verschiedene Schemata auffand, sprechen; ganz hinfällig werde diese Theorie durch die Thatsache des Vorkommens zweierlei Pelorienbildungen an einer und derselben Art, wie bereits Billot zeigte. Auch ein anderer dafür vorgebrachter Grund, dass Pflanzen mit normal actinomorphen Blüthen niemals zygomorphe Blüthen entwickeln, sei unrichtig, was ein von Pippow an *Lilium bulbiferum* beobachteter Fall beweise, indem eine Blüthe sich vollkommen bilateral symmetrisch entwickelte. B. sah eine durch Verwachsung zygomorph gewordene Blüthe von *Leucojum vernum*, welche mit 4 Perigonblättern und 5 Staubgefässen versehen war, das eine der Perigonblätter symmetrisch 2 lappig und durch Verwachsung aus zweien entstanden.

57. **L. Wittmack. 10 zählige Blüthe an Campanula rotundifolia.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1877, p. 123.)

Kurze Notiz. Blüthe mit 10 zipfeliger Corolle.

58. **Magnus. Vielzählige Gipfelblüthen an Campanula rotundifolia.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XIX, S. 117—118.)

Sie traten an fasciirten und normalen Stengeln auf. An fasciirten Stengeln die Gipfelblüthe 7—13-zählig. In einem Falle sah er innerhalb eines gemeinschaftlichen Kelches zwei mit einander verwachsene vielzählige Blumenkronen, jede mit Androeceum und Carpistium versehen, in einem andern Falle die Gipfelblüthe mit 8 blättrigem Kelch, innerhalb desselben eine 3- und 5-zählige Blumenkrone, jede mit Staubgefässen und Pistille; die Blumenkronen in einer Längslinie mit einander verwachsen. In diesen Fällen war der Stengel einfach. An dem Gipfel eines fasciirten Blüthenstengels zeigte der Kelch der Gipfelblüthe 29 Zipfel. Zahl der Corollenzipfel wahrscheinlich 29. Die grosse Zahl der angelegten Kelchblätter hänge zusammen mit der Verbreiterung des Scheitels des fasciirten Blüthenstengels. Seitenblüthen normal 5-zählig. An einem und demselben Stocke ausser dem fasciirten auch nicht verbänderte Blüthenstengel mit vielzähliger Gipfelblüthe vorhanden.

59. **Magnus. Sechzehnzählige Blüthe von Campanula rotundifolia.** (Sitzungsber. d. Bot. Vereins d. Provinz Brandenburg 1876, p. 111. — Bot. Ztg. 1877, Sp. 482.)

Diese eine Gipfelblüthe; in den ersten drei Blüthenkreisen 16zählig, Griffelröhre erweitert. Narbenlappen wahrscheinlich 13. An *C. rotundifolia* und *patula* fand M. 3-, 4-, 6- und 9zählige Blüthen.

60. **Dircaea refulgens anomala.** (Revue horticole 1877, S. 250, Fig. 42.)

An der Pflanze fand sich eine gipfelständige 9zählige fertile Pelorie vor.

61. **Franz Buchenau. Pelorie des Garten-Löwenmauls.** (Abhandl. des Naturw. Vereins zu Bremen, Bd. V, Heft 2, Bremen 1877, S. 334—336, 2 Holzschn.)

Pelorie seitenständig, tetramer, die 7. Blüthe der Traube und unter normalen Blüthen stehend, fast ungestielt, 2 Kelchzähne median, 2 seitlich gestellt, letztere decken das hintere mediane; Kronenröhre regelmässig cylindrisch, an der Basis mit 4 stumpfen rundlichen Sporen versehen, Blumenkronzipfel 4, breit eiförmig, etwas ausgehöhlt, jeder mit schwach 2-theiligem Gaumen, Gaumen gelb, Saum violet, Kronröhre innen mit 4 Längsstreifen gelber knopftragender Haare versehen, die mit den Zipfeln abwechseln. Oberhalb der Haarstreifen eine kahle schmale Zone, dann folgt ein Haarring, der den Eingang in die Kronröhre abschliesst. 4 Staubgefässe mit gleich langen Filamenten und wohl entwickelten Antheren, die unter den Schlundeingang zu liegen kamen. Der Fruchtknoten bot eine Annäherung zum 4gliedrigen Bau (eine Hälfte dicker als die andere, die dickere mit 2, die dünnere mit 1 Fach). Griffel etwas kürzer als die Staubgefässe. Narbe entschieden einfach

Die Pelorie bemerkenswerth durch die Tetramerie und vorzugsweise dadurch, dass die ganze Blumenkrone den Charakter der morphologischen Unterlippe angenommen habe.

62. **C. Bouché. Pelorien bei Linaria genistifolia.** (Sitzungsber. des Bot. Ver. der Provinz Brandenburg; Sitzung vom 30. Nov. 1877, S. 151.)

B. beobachtete unter einer Anzahl von aus Samen gezogenen Exemplaren der *Linaria genistifolia* eines mit zahlreichen Pelorien. Dieses habe er durch eine Reihe von Jahren durch Stecklinge vermehrt.

63. **F. Pasquale. Sopra alcune monstruosità del fiore della Viola odorata L. e Viola silvestris Lam. e sulla teoria della peloria in generale.** 4. 1 T. (Estrato dal Rendiconto della Reale Academia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli Fasc. 5 Maggio 1877, p. 5.)

P. beobachtete einige Monstrositäten der *Viola odorata* und eine nach seiner Meinung noch nicht beschriebene der *Viola sylvestris*. Eine Blüthe der letztgenannten Pflanze war pelorisch ausgebildet, der Kelch, Petala, Staubgefässe mit stipularförmigen Anhängseln versehen. Er ist der Meinung, dass die basilären Anhängsel des Kelchs, der Sporn der Blumenkrone und die Drüsen der Staubgefässe der normalen Blüthe — Theile, welche in der beobachteten Blüthe fehlten — nur für eine Transformation der Stipulae zu deuten seien. Auf Grundlage dieser Beobachtung hält er sich für berechtigt, die Pelorie nicht als eine gelegentliche Rückkehr zum ursprünglichen Typus (wie Cassini und Andere meinen) zu betrachten, sondern nur als einen Versuch der unregelmässigen Blüthe, indem diese theilweise oder ganz die regelmässige Form annimmt.

64. **J. Peyritsch. Untersuchungen über die Aetiologie pelorischer Blüthenbildungen.** (Denkschriften d. k. Acad. d. Wissenschaft, math. Cl. XXXVIII Bd., II. Abth. 1877. 4. p. 109—162, mit 8 Tafeln.)

Als Fortsetzung seiner Arbeiten über Pelorienbildungen stellte Ref. Culturversuche mit *Galeobdolon luteum* und *Lamium maculatum* an, um die Bedingungen zu erforschen, unter welchen Pelorien an diesen Pflanzen auftreten. Die genannten Arten wurden gewählt, weil er sie früher schon in der freien Natur hinsichtlich ihrer Pelorienbildungen studirt hatte. Er fand nämlich beide Arten pelorientragend wiederholt in frischen Holzschlägen. Die Beobachtungen machten es demnach wahrscheinlich, dass der Einfluss ungewohnter Insolation, der die Pflanzen während ihrer Entwickelung plötzlich ausgesetzt werden, die unmittelbare Veranlassung des Auftretens dieser anomalen Bildungen sei. Dies sollte durch Versuche bestätigt werden. War die Voraussetzung richtig, so musste bei eingetretenem Contrast rücksichtlich des einen Factors der gewünschte Effect eintreten, wenn nur eine entsprechende

Anzahl von Versuchspflanzen genommen wurde. Da auf die Pflanzenindividualität und deren verschiedene Prädispositionen zum Variiren Rücksicht genommen werden musste, so wählte er zu jedem Versuche mehrere Exemplare und gewann verschiedene Pflanzenconstitutionen auf die Weise, dass er sich die Versuchspflanzen von einander entfernten Stellen zusammensuchte. Mit beiden Arten wurden je 4 Versuche durchgeführt. Mit *Galeobdolon luteum* begann er das Culturverfahren im Juni, und zwar in diesem Monate in der Erwägung, weil die Blüthen, die im Frühjahre sich entfalten, bereits im vorhergehenden Sommer zur Anlegung kommen. Bei *Lamium maculatum* schien ihm die Versuchszeit gleichgiltig, da es im Frühlinge, Sommer und Herbst Blüthen entwickelt. Bei dem ersten mit *Galeobdolon luteum* vorgenommenen Versuche traten an zahlreichen (¼ der Gesammtzahl) Pflanzen gipfelständige reducirte Pelorien auf, an ein paar Exemplaren kamen vollständige gipfelständige Pelorien, an mehreren seitenständige vollständige Pelorien zur Entwickelung. Als reducirte Pelorien bezeichnet Ref. solche, wo nur Carpidien vorhanden waren, die Carpidienwirtel waren 2gliedrig und in einer und derselben Blüthe fanden sich bald nur 1 Wirtel, bald 2 bis 3 vor, die dann mit einander decussirten. Der zweite Versuch ergab das günstigste Resultat. Unter 6 Pflanzen traten an 3 typische, gipfelständige, vollständige Pelorien auf. Eine Pflanze dieses Versuches brachte im October des ersten Jahres an Ausläufern solitärstehende (zygomorphe) Blüthen hervor. Weniger günstig waren die Resultate des 3. Versuches. Doch traten an einer Pflanze (unter 8) Pelorien auf. Beim 4. Versuche kamen nur 2 Pflanzen zur Blüthe, auch diese waren nicht vollkommen normal, jedoch ohne Pelorien. Ref. schilderte die einzelnen Pflanzenstöcke, wie sie sich in den aufeinanderfolgenden Jahren verhielten, ferner die aus den Ausläufern hervorgegangenen Exemplare und die Resultate der Aussaatversuche. Bei letztern zog er Abnormitäten. Pelorien traten bei diesen nicht auf.

Bei jedem Versuche, der mit *Lamium maculatum* angestellt wurde, entwickelte das eine oder andere Exemplar gipfelständige Pelorien, die sich durch ihre Kleinheit auszeichneten. Bemerkenswerth war die Zeit, innerhalb welcher dieselben auftraten. Sie waren bemerkbar 8–11 Wochen, nachdem der Versuch in Gang gesetzt wurde. Später kehrte die Mehrzahl der Pflanzen zur Norm zurück. Weder bei *Galeobdolon luteum* noch bei *Lamium maculatum* lieferten die Pelorien keimfähigen Samen. Metaschematische zygomorphe Blüthen kamen bei beiden Arten vielfach zur Beobachtung.

Wesentlich verschieden von den früher besprochenen Pflanzen verhielt sich *Leonurus Cardiaca*. Es war dies der erste Fall, dass bei einer *Labiate* eine Rasse mit Pelorien gezogen wurde. Die pelorientragende Form liess sich durch Samen fortpflanzen. Die Pelorien lieferten keimfähigen Samen. Bei den Aussaatversuchen wurden die Samen der Pelorien getrennt von jenen der zygomorphen Blüthen ausgesäet. Bei dem ersten Versuche giengen aus den Samen von Pelorien nur Pflanzen mit gipfelständigen Pelorien hervor; bei dem zweiten bekam Ref. über die Hälfte Rückschläge zur normalen Form. Als Resultat zweier Versuche ergab sich, dass die Samen der Pelorien und zygomorphen Blüthen nicht wesentlich von einander differiren, wenn es sich um die Pflanzen handelt, die aus ihnen hervorgehen, vorausgesetzt. dass beiderlei Samen gleichen Pflanzen entnommen werden. Bei einem dritten Versuch, der während des Druckes der Abhandlung zum Abschlusse kam, waren die Samen der Pelorien ein wenig begünstigt.

Ein Kapitel befasst sich mit der gedrängten Darstellung der Morphologie pelorischer und metaschematischer zygomorphen Blüthen. Es wird auf die verschiedenen zahlreichen Typen metaschematischer Blüthen aufmerksam gemacht und die Symmetrieverhältnisse der letzteren werden besprochen. Auf einer Tafel kamen specielle Fälle zur Abbildung. Ref. kommt auf seine früher ausgesprochene Ansicht, dass in normalen Labiatenblüthen das Androceum typisch 4zählig sei, zurück; er hält dafür, dass die Oberlippe der Corolle den Uebergang vom 5zähligen Kelch zum 4zähligen Staubgefässwirtel einleitet, wobei er Analoga, die für diese Ansicht sprechen, vorführt.

Im Anhange werden gipfelständige pelorische Blüthen bei *Lamium garganicum, Galeopsis versicolor, Tetrahit* und *Ladanum, Nepeta macrantha, Clinopodium vulgare, Calamintha nepetoides, Micromeria dalmatica, Thymus Serpyllum, Dracocephalum austriacum, Prunella hyssopifolia, Marrubium vulgare, leonuroides, Ballota hispanica, Vitex*

Agnus castus und *incisa, Polygala amara, Delphinium Consolida, Staphysagria, Aconitum Lycoetonum* und eine seitenständige pelorische Blüthe an *Corydalis bracteata* beschrieben.

65. **S. Brassai. Egy pár kis curiosum. Einige kleine Curiosa.** (Magyar Növényterni Lapok. Klausenburg 1877. I. Jahrg., S. 129—130 [Ungarisch].)

B. suchte lang und viel nach Pelorien an der in Siebenbürgen sehr verbreiteten *Linaria vulgaris*, fand sie aber nur zweimal. Das erste Mal vor beiläufig 40 Jahren und das zweite Mal 1877. Staub.

66. **E. v. Freyhold. Synanthie von pelorienartigem Habitus bei Linaria maroccana Hook.** (Bot. Ver. der Provinz Brandenburg, Sitzung vom 24. November 1876. Bot. Ztg. 1878, S. 614—618.)

Die Synanthie war scheinbar gipfelständig, ihr gingen voraus 3 auf gleicher Höhe stehende Stengelblätter, von denen 2 gegenständig, während das dritte rechtwinkelig zu beiden stand und von Freyhold als das eigentliche, zur Seite gedrängte Axende gedeutet wird; die Achselsprosse der beiden gegenständigen Blätter verwuchsen und bildeten die Zwillingsblüthe. Zwillingsblüthe gestielt, Stiel 1 cm lang, glatt, mit 2 Rinnen versehen; Sepalen 10 actinomorph ausgebildet, 10 Petalen, 8 fertile Stamina, 4 davon kürzer, 2 petaloide Staminodien, 4 Carpidien, letztere 2 getrennte Fruchtknoten und 2 getrennte Griffel bildend. Bemerkenswerth war die Ausbildung der Corolle; 2 Unterlippen standen einander gegenüber, damit alternirten 2 Oberlippen, jeder Oberlippe stand ein Kelchblatt und ein Staminodium gegenüber. v. F. hält jede der beiden Oberlippen nur für eine „scheinbare", da nach ihm das Gebilde aus 2 nicht zu einer Blüthe gehörigen Petalen zusammengesetzt sein soll. Die Construction der Diagramme ergiebt, dass die Zwillingsebene die Mitte eines Kelchblattes und ein Staminodium trifft, diese 4 Phyllome seien durch Verwachsung aus 2 zu verschiedenen Blüthen gehörigen Hälften entstanden — eine Annahme, die, wie v. F. selbst zugesteht, viel Missliches hat. Es wird noch die Frage aufgeworfen, wie man sich die Entstehung der Synanthie in Bezug auf die phyllotaktische Folge zu denken habe, auf deren Beantwortung man wohl verzichten müsse, so lange es nicht gelingt, habituell gewordene Spielarten mit Zwillingsblüthen zu züchten. Schliesslich wird noch einer von Wigand in der Fl. 1856, S. 707, beschriebenen Zwillingsblüthe von *Pedicularis sylvatica*, welche in analoger Weise gebaut, aber doch weniger schön und pelorid entwickelt war, Erwähnung gethan.

Im Anschluss an diesen Vortrag bemerkte Magnus, dass er bei *Digitalis purpurea* Doppelblüthen beobachtete, die durch laterale Verwachsung zweier benachbarter Blüthen entstanden seien. Diese waren 9-, respectiv 7-zählig, beide Unterlippen nach derselben Seite gerichtet.

67. **A. Pippow. Ueber zygomorphe Blüthen bei sonst regelmässige Blüthen bildenden Pflanzen.** (Bot. Verein der Provinz Brandenburg. Sitzung vom 26. Januar 1877, Bot. Ztg. 1878, S. 649—650.)

Derartige Fälle wurden an *Lilium bulbiferum* und *Hesperis matronalis* beobachtet. An ersterer Species bemerkte P. eine grosse Zahl von seitlichen Blüthen, die median zygomorph ausgebildet waren. Die 3 äusseren Perigonblätter normal, die beiden untern innern mit einem tiefen Einschnitt versehen, das obere innere Perigonblatt ungetheilt oder mit Einschnitt. Der Medianschnitt ergab 2 symmetrische Hälften. An einer actinomorph entwickelten Gipfelblüthe zeigte jedes der unteren Perigonblätter einen tiefen Einschnitt. Bei allen abnormen Blüthen war der Griffel verkümmert.

Eine Seitenblüthe der *Hesperis matronalis* war lateral zygomorph ausgebildet; es waren nämlich die beiden rechts liegenden Petalen auf den einander zugekehrten Seiten mit einem Einschnitt versehen. Diese Blüthe konnte durch eine die beiden äusseren Staubgefässe scheidende Ebene in 2 symmetrische Hälften getheilt werden.

68. **Alfred Pippow. Ueber das Auftreten scheinbarer Zygomorphie bei regelmässigen Blüthen.** (Verhandl. des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, Berlin 1877, S. 107—120.) Vgl. Bot. Jahresb. V, S. 386, No. 5.

Durch den an *Lilium bulbiferum* beobachteten Fall von Zygomorphie aufmerksam gemacht, untersuchte P. in dieser Richtung eine Reihe weiterer Fälle aus der Familie der *Liliaceen, Ranunculaceen, Rosaceen, Primulaceen, Cruciferen* und *Oleaceen* und er fand,

dass öfters Abweichungen von actinomorphem Typus durch das Auftreten von Einkerbungen, Einschnitten, sei es an Sepalen oder Petalen, zu Stande kommen, wodurch die Blüthe monosymmetrisch oder seltener disymmetrisch erschien. Die Lage der Symmetrieebene wurde untersucht, aber meist keine constante Beziehung zur Axenebene aufgefunden. Nur in einem Falle, bei *Caragana arborescens,* deren Blüthen normal zygomorph ausgebildet sind, waren die Einschnitte so vertheilt, dass auch die abnorme Blüthe median zygomorph erschien. Derartige Fälle von Zygomorphie, die durch Holzschnitte erläutert werden, bemerkte er an *Cyclamen* sp., *Helleborus caucasicus, Fritillaria imperialis, Meleagris, Tulipa Gesneriana, silvestris, Lilium Martagon, Crocus vernus, Tradescantia virginica, Caragana arborescens,* und *Ranunculus acer.* (Ref. beobachtete einen ähnlichen Fall an *Nonnea lutea*; die Symmetrieebene, wie es schien, in keiner constanten Beziehung zur Abstammungsaxe der Blüthe. Bei diesen Species lässt sich die Erscheinung künstlich hervorrufen durch folgende Procedur: man erschöpfe die Pflanze dadurch, dass man ihr die Blüthenknospen wegnimmt, die zuletzt gebildeten Blüthen sind unregelmässig mit abortirten Staubblättern.)

69. **Masters. On some points in the morphology of the Primulaceae.** (The Journ. of Bot. british and foreign. 1877, p. 252.)

Ein Auszug, der die wesentlichen Resultate einer in den Schriften der Linnean Society 1878 publicirten Arbeit enthält. Ueber diese Arbeit wird im nächsten Jahre berichtet.

70. **Edmund v. Freyhold. Ueber Blüthenbau und Verstäubungsfolge des Tropaeolum pentaphyllum. Anhang zur Abhandlung über Blüthenbau und Verstäubungsfolge von Tropaeolum pentaphyllum.** (Nova Acta d. k. Leopold-Carol. Deutschen Akad. der Naturforscher, Bd. XXXIX, Quart, S. 1—32 mit Taf. I.)

Verf. schildert den Blüthenbau von *Tropaeolum pentaphyllum* mit Berücksichtigung anomaler Blüthenbildungen. Ueber letztere sei hier kurz referirt. Nach v. Freyhold nehmen an der Spornbildung des Kelches ausser dem obersten Sepalum die beiden benachbarten mittleren, diese mit je einer Hälfte Antheil; dies zeige der Augenschein bei den Blüthen mehrerer Arten und werde durch teratologische Fälle bestätigt. Bei den von Dickson (Bot. Soc. Edinbourg 1860) an *Tropaeolum majus* und von Morren (Fuchsia, p. 153) an *Trop. Moritzianum* beobachteten Anomalien fanden sich accessorische kleine Sporne vor. Nach v. F. Ansicht können sich 5-spornige Pelorien bei *Tropaeolum* schwer ausbilden, es müsste jedes Sepalum seinen eigenen kleinen Sporn besitzen und der normale dürfte nicht zur Ausbildung kommen.

Normal besteht die Krone von *T. pentaphyllum* aus 2 Petalen, nämlich den beiden oberen, diese seien das zweite und fünfte in der Reihenfolge der Kronspirale. Es wurden aber abnorme Blüthen gefunden mit 3, 4, 5 Petalen. Die überzähligen unterscheiden sich in Gestalt und Grösse von den stets vorhandenen zwei oberen. Unter 119 Fällen, die nur 3 Petalen hatten, fand sich 77 Mal P_3, 19 Mal P_4 und 23 Mal P_1; unter 43 Blüthen, die 4 Petalen besassen, fand er 14 Mal P_3 und P_1, 2 Mal P_4 und P_1 und 27 Mal P_4 und P_3 vor. Es ergab sich somit in anomalen Fällen das überwiegend häufige Vorkommen des mittleren Petalums auf Seite von Sepalum 3. Waren 5 Petalen entwickelt, so glichen sie bisweilen einander, mitunter war P_4 klein, P_4 und P_3 oft gleich gross, P_1 in der Regel stärker entwickelt. Unter 39 Fällen, die P_1 entwickelt hatten, war dasselbe 13 Mal halb sepaloid, 12 Mal die sepaloide Hälfte nach dem kurzen Wege gegen P_2 gerichtet. Niemals war ein anderes Petalum halb sepaloid wie P_1, ebenso ein anderes Sepalum halb petaloid wie Sepalum 5 oder ein Stamen halb corollinisch, als das vor S_3 gelegene. Aus diesen Thatsachen schliesst F., dass die Blumenkrone von *Tropaeolum* keinen ächten Quirl bildet. Im Ganzen fand F. 8 Fälle verschiedenartiger Ausbildung der Krone, die Zahl der möglichen Fälle werde dadurch aber nicht erschöpft.

Die Verstäubungsfolge der Antheren wird ausführlich geschildert. Diese entspricht theoretisch weder, wenn man das Conistium (Androeceum) als 10-zählig zu 2 fünfzähligen Kreisen mit Abort zweier Glieder, noch wenn man es als 8-zählig, die Staubgefässe nach $^3/_8$ gestellt, annimmt. Die Verstäubungsfolge fand in derselben Ordnung statt, in welcher die Staubblätter als sichtbare Höcker hervortreten. Im Ganzen fand F. 10 verschiedene Modificationen, allen Modificationen liege aber eine Reihe zu Grunde, benachbarte Glieder der

Hauptreihe werden aber miteinander vertauscht, wenn auch häufig nur unvollständig. F. nimmt das Conistium als typisch 8-zählig an und führt dafür teratologische Fälle ins Feld. Diese sind: in pentameren normalen, pelorischen und vergrünten Blüthen finde man nie 10 Stamina, in hexameren nie 12. Wohl seien aber Blüthen mit 9 Staubgefässen beobachtet worden.

Abweichungen in den Zahlenverhältnissen des Carpistiums seien selten, einmal beobachtete er 4 Carpidien. Sind normal 3 Carpidien vorhanden, so steht das hintere nicht genau median.

Von Monstrositäten hebt F. folgende Fälle hervor. Ein Fall war bemerkenswerth durch halbe Einstülpung des Sporns. Bei einem andern war der Sporn fasciirt, die Sepalen bildeten einen regellosen Complex, zwischen denselben einzelne grüne, kurz gestielte Blättchen, Petalen und Stamina ordnungslos eingefügt. In der Achsel eines der Sepalen, eine wie es schien, normale Blüthenknospe. Das Centrum der monströsen Hauptblüthe durchwachsen. Die Achselsprossung war eine pelorische spornlose Blüthe, ohne Petalen, mit 6 Staubgefässen und normalem Carpistium. Der ganze Achselspross ein Mittelding zwischen Zweig und Blüthe, analog seien die Uebergangsantholysen Schimpers, die bisweilen an den locis criticis, nämlich an der Stelle zwischen blüthentragenden Bereicherungszweigen und einfachen Blüthen auftreten, wie solche von A. Braun an *Cruciferen*, von Magnus an *Antirrhinum majus* und einigen *Aconitum*-Arten beobachtet wurden.

Im Anhange werden die sub 71 erwähnten Fälle von Heterotaxie an *Tropaeolum majus* eingehender besprochen. F. zieht als Schlussfolgerung, dass die Entwickelung gespornter Kelchblätter nicht von der Rangordnung des Sepalums in der Kelchspirale abhänge, sondern von der Stellung desselben auf Seite der Mutterachse; die Entwickelung der Petalen als gebartete oder gestreifte stehe in keinem Zusammenhange mit der genetischen Rangordnung, sondern mit der den Kelchspornen benachbarten der beziehungsweise entfernten Stellung zusammen. Sporenlose Pelorien zeigen nur die Form der unteren gebarteten Petalen; die Verstäubungsfolge im Conistium hänge mit der genetischen Reihenfolge der Stamina zusammen, heterotaktische vornumläufige Blüthen verstäuben in von vorn nach hinten umgekehrter Weise, wie normale hintenläufige; die Stellung der Carpidien hänge von der Orientirung der äusseren Wirtel ab.

Schliesslich erwähnt F. eine 9männige sonst normale Blüthe, wobei ein Staminodium nach hinten fiel. Eine vom Verf. an *T. Schulzei* beobachtete 9männige Blüthe hatte 2 Sporne, das mediane Staubgefäss fiel nach vorne. Die Verstäubungsfolge konnte nicht eruirt werden.

71. **v. Freyhold. Ueber Umkehrung des Blüthenschemas (Heterotaxie) bei Tropaeolum majus.** (Sitzungsbericht d. Bot. Vereins d. Provinz Brandenburg, 1876, p. 130. — Bot. Ztg. 1877, p. 501.)

Die Anomalie bestand in völliger Umkehrung des normalen Blüthenschema's. Es kam das mediane normal hintere Kelchblatt nach vorn zu liegen, es waren die beiden hinteren Kelchblätter gespornt, 2 Petalen gebartet (im normalen Zustande drei), die Staubblätter verstäubten in entgegengesetzter Folge mit totaler Vertauschung von oben und unten, von den Carpidien stand eines schief nach vorn, zwei schief nach hinten (normal 1 hinten, 2 vorne stehend).

Derselbe *Tropaeolum*-Stock trug eine zweispornige Blüthe mit 4 unbebarteten Petalen und eine Blüthe mit 9 Staubgefässen, ein Fall, der für 2 fünfzählige Staubblattkreise sprechen würde, die aber bis jetzt noch nicht beobachtet worden seien.

72. **V. Morel. Causes de la Virescence; expériences sur un Rosier.** (Annales de la Soc. bot. de Lyon. 4 anné 1877, N. 2.)

Ref. wird über diesen Aufsatz im nächsten Jahre berichten.

73. **A. Godron. Observations sur un genre particulier de prolifications medianes des fleurs.** (Bull. Soc. Bot. France 1877, p. 192—198.)

G. unterscheidet bei den medianen Prolifikationen oder Durchwachsungen des Blüthenstielchens 3 Modificationen. Das Ovarium zeigt äusserlich keine bemerkenswerthe Veränderung oder lässt wenigstens nicht seinen Inhalt vermuthen; es ist durch den Kelch ver-

treten oder endlich 3. durch Laubblätter. Für jede dieser Modificationen werden spezielle Fälle angeführt.

Für die erste *Cortusa Matthioli, Anagallis phoenicea, Papaver somniferum, Sinapis arvensis.*

Cortusa Matthioli. (Es ist dies der bekannte Fall Duchartre's, der zur Deutung der Axennatur der *Primulaceen*-Placenta ins Feld geführt wird.) Die Placenta in deren unterstem Theile nackt, weiter oben ovulatragend, schliesst mit einer Blüthenknospe ab, an der Kelch, Corolle, Staubgefässe und Pistille zu unterscheiden waren. Die Placenta mit Ovulis besetzt, an ihrer Spitze in einen Conus auslaufend.

Anagallis phoenicea. Kelch, Corolle und Staubgefässe normal, jedoch der Kelch durch ein 4 mm langes Internodium von der Corolle entfernt. Ovarium eiförmig, die Kapsel öffnet sich mittelst Deckelchen. An der Stelle der Samen befanden sich kleine corollinische, dachziegelförmig gestellte, am Rande drüsentragende Blättchen. Dieser Befund an einer Blüthe beobachtet.

Papaver somniferum. Die Abnormität 1862 von Clos aufgefunden. Im Innern der Kapsel fand er 1—4 kleine Blüthen. Diese enthielten grünlich weisse Petalen und freie oder verwachsene Carpidien, keine Staubgefässe. Mutterblüthe gefüllt. Von A. Braun erhielt G. einen halbgefüllten Papaver. Im Innern der Kapsel an der Basis weisse Blättchen und deformirte Staubgefässe. Weitere Fälle von Lankaster und Röper werden noch angeführt.

Sinapis arvensis. Das Schötchen, an der Spitze erweitert, enthielt an einer Centralaxe 2 kleine gestielte Blüthen. Masters fand ähnliche Fälle bei *Nasturtium amphibium, Brassica Rapa* und *Passiflora quadrangularis.*

Fälle, die dem zweiten aufgestellten Typus angehören, wurden an *Cardamine pratensis, Hesperis matronalis, Dianthus chinensis, D. Caryophyllus*, hybriden *Petunien* und *Antirrhinum majus* beobachtet.

Cardamine pratensis. Auf Torfboden die Monstrosität häufig. Reiche Literatur darüber. Nach Beobachtungen Godron's erscheint die Pflanze zu Beginn der Blüthenzeit normal, die Blüthen mit normaler Gliederzahl. Die Blüthendecke und die Staubgefässe fallen ab, das Ovarium nimmt dann in seiner unteren Partie an Umfang zu, der Stiel des Ovars verlängert sich bis zu 1 cm Länge. Die Scheidewand im Innern fehlt. Die untere Partie der Cavität enthält eine grosse Zahl kleiner corollinischer Blättchen, oft dazwischen deformirte Staubgefässe ohne Pollen. Diese Gebilde entspringen an der Spitze des Blüthenstielchens. Die obere Partie des Ovars normal, an der Placenta Ovula. Die eingeschlossenen Petalen vergrössern sich, sprengen das Ovar und erscheinen nun von violetter Farbe. Das Oeffnen des Ovars findet nach 2 Modificationen statt, entweder bildet das Ovar eine Art Scheide für die sich herausdrängenden Petalen, oder es kommt zur Bildung zweier einander gegenüber stehender Klappen, die in Form und Aussehen Sepalen gleichen; das Sichöffnen des Ovars begann hier an der Spitze, das Stigma wurde in zwei Stücke getrennt, die Placenten gesprengt. Die sepalenähnlichen Gebilde bisweilen mit 2—3 unvollständig ausgebildeten randständigen Ovulis versehen. Die monströsen Pflanzen wachsen gesellig und pflanzen sich durch Brutknospen, die auf der Oberseite der Wurzelblätter sich bilden, fort. Im 17. Jahrhundert wurden sie von Mappus bei Strassburg aufgefunden und von Nestler und Kirschleger auf demselben Orte in diesem Jahrhundert beobachtet.

Hesperis matronalis. An einer im Garten gezogenen Varietät mit gefüllten Blüthen fand G. innerhalb der Mutterblüthe eine zweite, kurz gestielte Blüthe, die sich um dieselbe Zeit entfaltete als die äussere. An den oberen Blüthen der Inflorescenz, die innere Blüthe mit einem 2-blättrigen Kelch (metamorphosirte Carpidien) versehen. Die beiden Sepalen bisweilen mit Ovulis an ihren Rändern besetzt.

Ref. übergeht die Beschreibung der übrigen Fälle. Sie betrafen gefüllte Blüthen.

Als Fälle des dritten Typus werden *Sisymbrium officinale* und *Diplotaxis tenuifolia* angeführt. Abnormitäten des *S. officinale* wurden von Presl in der Linnaea (1831) beschrieben. Nach G. keineswegs selten an dieser Pflanze. Als Modificationen beschreibt er folgende: Eine Blüthe hatte 4 Sepalen, 4 vergrünte unregelmässige Petalen, 6 tetradynamische Staubgefässe, Antheren ohne Pollen, Ovar eiförmig, kurz gestielt, öffnet sich in 2 Theile, am

Grunde ein Haufen kleiner Blatt- und Blüthenknospen. An einer andern Blüthe fand er 4 Sepalen, 4 grüne Petalen, 6 deformirte Staubgefässe, im Centrum an einer Verlängerung der Axe 2 schmale gegenständige Blüthen; die Axe verlängert, verzweigt sich und trägt kleine Laubblätter. Bei der dritten Modification die Sepalen und Petalen grün, jedoch ungleich, die Staubgefässe ohne Antheren, verbreitet, das Ovar lang gestielt in 2 gegenständige, lange, behaarte Blätter aufgelöst.

Diplotaxis tenuifolia mit ähnlicher Monstrosität wie die kurz zuvor beschriebene Anomalie an *Sisymbrium.*

74. **A. Beketoff. Sur quelques monstrouosités de la Chicoreé.** (Bull. Soc. Bot. France 1877, p. 142—143.) Vgl. Bot. Jahresber. V, S. 429, No. 74.

An einem Exemplare von *Cichorium Intybus* die Involucralschuppen blattartig verbreitert, die Mehrzahl der Blüthen gestielt, die Inflorescenz hatte das Aussehen einer Dolde, einige Blüthen proliferirend, das durchgewachsene Blüthenstielchen mit einem secundären Capitulum. Die langgestielten Blüthen hatten ein oberständiges Ovar, dieses enthielt im Innern eine Knospe statt eines Ovulums. Die Blüthen, welche ein unterständiges Ovar besassen, stark verlängert, schlossen ein Ovularblättchen ein. Die transformirten Ovula mehr oder minder fleischig, besonders an ihrer Spitze, mehrere mit Lappen versehen. Nach Beketoff's Ansicht repräsentirt das Ovulum der Compositen ein ganzes Blatt.

75. **Engelhardt. Missbildungen an einem Exemplare von Sisymbrium officinale Scop.** (Sitzungsber. d. Naturwiss. Gesellsch. Isis Dresden 1877, S. 64.)

Das Exemplar einen Meter hoch, die Mehrzahl der Trauben mit abstehenden Schötchen, bei wenigen die tiefer befindlichen Schoten an die Spindel angedrückt. Petalen grün, behaart, desgleichen die Staubgefässe. Haare an den Fruchtknoten und Schötchen länger, weniger dichtstehend als bei den Schoten.

76. **Lad. Čelakovsky. Vergrünungsgeschichte der Eichen von Trifolium repens L.** (Bot. Ztg. 1877, Sp. 137—149, 152—164, 169—183, Taf. II.)

Man vgl. Bot. Jahresber. V, S. 388. In dieser Abhandlung sucht C. die Ansichten des Ref. hinsichtlich der morphologischen Bedeutung der Ovula zu widerlegen. (Man vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 619.)

77. **I. Peyritsch. In Sachen dor Ovulartheorie.** (Bot. Ztg. 1877, Sp. 305—308.) Vgl. Bot. Jahresber. V, S. 389.

(Man vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 620.) Das Vorkommen von Sprossen an Stelle von Ovulis wird hier nachgewiesen.

78. **W. Retzdorf. Primula sinensis mit grünen Blüthen.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. Sitzung vom 23. Febr. 1877, S. 59.)

Ein Exemplar der *Primula sinensis alba plena* besass nur grün gefärbte, sonst normal entwickelte Blüthenblätter.

79. **A. Dickson. Notes on Monstrosities of Primula vulgaris Huds and Saxifraga stellaris L.** (Transact. and Proceed. of the Bot. Soc. of Edinburgh. Vol. XII, Pl. 3, Edinburg 1876, p. 435—436.)

Ref. konnte sich die Abhandlung nicht verschaffen.

80. **H. Hoffmann. Culturversuche.** (Bot. Ztg. 1877, Sp. 265, 289, 292.)

Von den Culturversuchen, so weit sie in diesem Berichte Erwähnung finden sollen, mögen jene, welche H. an *Aquilegia vulgaris* und *Papaver Rhoeas* angestellt hat, angeführt werden. Er fand ein Exemplar der *A. vulgaris* forma *montsrosa (polypetala cornucopioides plenissima)* 1866 im Freien. Dieses entwickelte trotz Bodenwechsel bis 1874 auf demselben Stocke dieselbe Monstrosität, 1875 blühte es nicht, 1876 ging es zu Grunde. An Papaver traten Füllungen in der Cultur auf; bemerkenswerth war ein Exemplar von *Papaver Rhoeas* var. *Cornuti*, bei welchem eine weisse Blüthe langgestielte Staminodien-Carpelle producirte. Diese traten im innersten Theil des Staubgefässkranzes auf. Die Ovula waren äusserlich inserirt. Das Carpell wurde von der Anthere gebildet. Er erwähnt noch eine von Morière beobachtete Anomalie, wo das Carpell aus dem Staubfadenende und Connectiv hervorging, während die Antherenhälften zu Lappen des Stigmas sich entwickelten.

81. **E. R. Ueber gefüllt blühende Abarten.** (Regel Gartenflora 1877, S. 284, 356, 359, 360, 361.)

Ref. stellt unter obigem Titel die Notizen zusammen, die er in der erwähnten Zeitschrift über die Einführung gefüllt blühender Formen auffand.

Chrysanthemum inodorum fl. pl. (S. 284), war früher in Cultur und wurde neuerdings wieder für die Gärten gewonnen. Aus China wurden gefüllt blühend eingeführt: *Amygdalus Lindleyi* (S. 356) und *Spiraea cantoniensis,* erstere mit gefüllten rosenrothen, letztere mit weissen Blüthen; aus Japan: *Deutzia crenata* (S. 359), *Kerria japonica* (S. 360) und *Spiraea prunifolia* (S. 361). Von *Amygdalopsis Lindleyi* und *Spiraea prunifolia* seien bis jetzt nur die Formen mit gefüllten Blüthen bekannt. Von der *Kerria japonica* wurde auch zuerst nur die gefüllte, später durch Siebold die einfach blühende Form eingeführt.

82. **Begonia Sports.** (Gardener's Chronicle 1877, Part. II, p. 488, m. Holzschn. Fig. 95.)

An einem Begonienbastarde waren die männlichen Blüthen in der Weise, wie bei den gefüllten Poinsettien verbildet. Die Anomalien waren Prolificationen mit Durchwachsung und seitlicher Sprossbildung, die Staubgefässe in Petala verwandelt, nur im Centrum Spuren von Staubgefässen noch vorhanden.

83. **Amateur Gardening.** (Gardener's Chronicle 1877, Part. II, p. 205.)

Dem Artikel sind 2 hübsche Holzschnitte beigegeben (Fig. 42, 43) Durchwachsung bei Rosen vorstellend. Bei Fig. 42 der Discus einfach; bei 43 derselbe zuerst ein niedriger einfacher Ring, der sich dann in 2 Lamellen spaltet, die an den einander zugekehrten Seiten mit Blüthenblättern besetzt sind.

84. **Th. Meehan. Fruiting of double Peaches.** (Proceedings of the Acad. of natural of Philadelphia 1875, Pl. 2, p. 268.)

Der Inhalt des Artikels durch den Titel gegeben.

85. **Meehan. Evolutionary Law as illustrated by Abnormal Growth in an Apple-Tree.** (Proceedings of the Acad. of nat. Sc. of Philadelphia 1877, p. 132.)

Der Fall betraf einen „Smoke house"-Apfelbaum. Nachdem sich die Blätter entfaltet hatten, kamen die Enden einiger Zweige zum Aufblühen. Die Früchte, welche aus den normalen und den 6 Wochen später sich entwickelnden Blüthen hervorgingen, reiften ungefähr zur gleichen Zeit. In der Form unterschieden sie sich etwas.

86. **L. Wittmack. Vier abnorme Birnen und deren Bedeutung für die Erklärung der Pomaceen-Frucht. — Eine Zwillingsmelone.** (Sitzungsbericht des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, Sitzung vom 28. September 1877, S. 140—145.)

An 3 Birnen zeigten sich 3 Etagen, die unterste der Kelchregion, die zweite der Blumenblatt- und die dritte der Staubblattregion entsprechend. Am oberen Rande jeder Etage 4—5 Schüppchen als Reste der betreffenden Blüthenblätter. Kernhaus und Samen fehlend; die sonst das Kernhaus umgebenden Steinzellen in Form von Strängen nach den einzelnen Etagen hinziehend und die Gefässbündel begleitend.

Bei der 4. Birne alle Blüthenblattkreise fleischig, in normaler concentrischer Stellung, nicht auseinander gerückt. Dies ergab sich aus folgendem Befunde: die Birne am oberen Ende $4^1/_2$ cm im Durchmesser, mit einer ringförmigen Vertiefung versehen, aus welcher ein 2 cm im Durchmesser haltendes Gebilde mit mehreren Wülsten hervorragte; am äusseren Rande der Vertiefung 5 Zipfel in regelmässigen Abständen; aus der Tiefe des Ringes ragten 4 weitere Zipfel hervor; einer an der Basis fleischig, ein fünfter Zipfel undeutlich; nach innen je ungleich grosse, concentrisch angeordnete, mehr oder weniger verwachsene Erhebungen. Diese letzteren stellten die fleischig gewordenen 5 äusseren Staubblätter dar, abwechselnd mit diesen ein 2. Kreis der Staubblätter als kleine Wülste ausgebildet, im Centrum undeutliche Schuppen, die Griffelrudimente repräsentirend. Ein centrales Gefässbündel durchzog das ganze Gebilde und gab in verschiedener Höhe Zweige für die peripherischen Organe ab. Kernhaus rudimentär, auf gleicher Höhe mit den Staubblättern stehend, nur mit letzteren verwachsen.

Verf. setzt nun die verschiedenen Meinungen über die morphologische Natur der Pomaceenfrucht auseinander und schliesst sich der Ansicht an, dass die fleischige Masse der

Pomaceenfrucht nicht blos aus der Axe, sondern auch aus dem unteren Theil der Kelchblätter gebildet werde; da in dem vorliegenden Fall selbst Krone und Staubblätter fleischig geworden seien, so wäre nicht einzusehen, dass nicht auch die Kelchblätter mit einander zu einer fleischigen Masse verschmelzen können.

Die Zwillingsmelone stammte aus dem Samen einer Frucht, an welcher anscheinend ein Blatt angewachsen war.

87. **L. Liebe. Ueber eine monströse Birne.** (Sitzungsber. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. Sitzung vom 28. Sept. 1877, S. 139.)

Die Birne zeigte oberwärts ein schuppiges Ansehen. Schuppen in $^2/_5$ Stellung in 3 Etagen über einander stehend: jede Schuppe an ihrer Spitze einen Kelchzipfel tragend. An Stelle der Fruchtblätter ein Bündel von Fasersträngen. Die oberen Schuppen seien kelchartig gebildete Petalen resp. Staubblätter und nach seiner Ansicht sei der fleischige Theil der normalen Birne morphologisch aus Sepalen und Carpidien gebildet und nicht als Axentheil zu betrachten.

88. **A. Loche. Note sur un fait anormal de fructification chez quelques Balsaminées.** (Bull. Soc. Bot. France 1876, p. 367–368.[1])

L. fand cleistogame Blüthen bei *Impatiens Noli tangere* und *fulva.* Bei beiden Species entwickeln sie sich früher als die vollständig ausgebildeten und sind fertil. Dieser Sachverhalt wurde von Herrn Loche irrthümlicher Weise als Abnormität aufgefasst.

89. **W. R. Mc Nab. On an abnormal plant of Primula veris.** (The Journ. of Bot. brit. and foreigen 1877, p. 318.)

Ein kurzer Auszug aus einem Sitzungsbericht der British Association for the advancement of Sciences. Ein Exemplar der Primula veris wurde gefunden, das in der Achsel eines seiner Blätter eine Blüthe von der Form der *Primula vulgaris* besass. Am Standort waren *Primula vulgaris* und *veris* häufig; die Pflanze offenbar von hybrider Abkunft.

F. Durch Thiere erzeugte Pflanzengallen.

Referent: **Fr. Thomas.**

Alphabetisches Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

[1]) Dieser und der nächst folgende Aufsatz wurden nur des Titels wegen angeführt.

17. Boswell, J. T. Report etc. (Ref. S. 503.)
18. Bouley. Rapport fait au nom de l'acad. d. sciences etc. (Ref. S. 508.)
19. Boutin aîné. Etudes d'analyses comparatives sur la vigne saine et ... phylloxérée. (Ref. S. 505.)
20. Briosi, G. Sulla fitoptosi della vite. (Ref. S. 515.)
21. — Sur le Phytoptus vitis. (Ref. S. 515.)
22. Cameron, P. Observ. on the study of the phytophagons Hymenoptera. (Ref. S. 494.)
23. — On a remarkable Lepidopterous Gall from South America. (Ref. S. 498.)
24. — Notes on Clydesdale Hymenoptera. (Ref. S. 497)
25. — Descriptions of three new British Saw-Flies. (Ref. S. 494.)
26. — Does alternation of generations occur in the Cynipidae? (Ref. S. 496.)
27. Cornu, M., et Mouillefert, P. Expériences faites à ... Cognac etc. (Ref. S. 509.)
28. Coste, U. Phytotomie pathologique. (Ref. S. 505.)
29. Dahlen, H. W. Ueber das Auftreten der Phylloxera in Bollweiler. (Ref. S. 508.)
30. Destremx. Rapport général sur le Phylloxéra. (Ref. S. 504.)
31. Douglas, J. W. Notes on some sp. of Psyllidae. (Ref. S. 504.)
32. — The economy of Laccometopus clavicornis. (Ref. S. 503.)
33. Duclaux, E. Etudes s. l. nouv. maladie d. l. vigne etc. (Ref. S. 507.)
34. — Pays vignobles atteints p. l. Phylloxera. (Ref. S. 507.)
35. — Progrès de la maladie du Phylloxera etc. (Ref. S. 507.)
36. Fabre. Sur un cépage améric. non attaqué par le Phylloxera. (Ref. S. 505.)
37. Farlow, W. G. Notes on some common diseases etc. (Ref. S. 517.)
38. Fitch, Edw. A. New and rare british gall-producers etc. (Ref. S. 493.)
39. — Descriptions of Oak-Galls. (Ref. S. 496.)
40. — Isocolus scabiosae, a cynipideous gall-maker etc. (Ref. S. 496.)
41. Focke, W. O. Synopsis ruborum germaniae. (Ref. S. 515.)
42. Foëx. Deuxième note relat. aux effets prod. par le Phylloxéra etc. (Ref. S. 506.)
43. — Sur la structure comparée des racines des vignes améric. et indigènes etc. (Ref. S. 506.)
44. Forel, F. A. La sélection naturelle et les maladies parasitaires etc. (Ref. S. 509.)
45. Girard, M. Etudes s. l. maladie de la vigne dans les Charentes. (Ref. S. 507.)
46. Goethe, R. Mittheil. üb. d. Krebs d. Apfelbäume (Ref. S. 504.)
47. Haberlandt, Fr. Beiträge über das Vork. u. d. Entwickelungsgeschichte des Weizenälchens. (Ref. S. 516.)
48. Hermanauz, C. Reblaus in Californien. (Ref. S. 508.)
49. Karsch sen. Gallen an Achillea Millefolium. (Ref. S. 503.)
50. — Missbildungen an Arundo Phragmites L. (Ref. S. 503.)
51. Karsch jun. Revision der Gallmücken. (Ref. S. 500.)
52. Kny. Künstliche Verdoppelung des Leitbündelkreises etc. (Ref. S. 490.)
52a. Kriechbaumer. Ueber einige neuere hymenopterologische Schriften. (Ref. S. 498.)
53. Laliman, L. Sur un insecte destructeur du Phylloxera. (Ref. S. 510.)
54. Lichtenstein, J. Notes p. s. à l'hist. d. ins. du groupe des Phylloxériens etc. (Ref. S. 511.)
55. — Notes p. s. à l'hist...... du genre Phylloxera. (Ref. S. 511.)
56. — Observ. sur plusieurs insectes. (Ref. S. 497.)
57. — Les galles de nos chênes méridionaux. (Ref. S. 497.)
58. Licopoli, Gaet. Le galle nella flora di alc. prov. napoletane. (Ref. S. 493.)
59. Löw, Fr. Ueber Gallmücken. (Ref. S. 499.)
60. — Beiträge zur Kenntniss der Psylloden. (Ref. S. 503.)
61. — On the identity of Trioza abieticola Frst. with Chermes rhamni Schrk. (Ref. S. 503.)
62. Magnus, P. Ueber die Gallen ... an Vaucheria-Fäden. (Ref. S. 515.)
63. Marès, H. Production de galles phylloxériques sur les feuilles etc. (Ref. S. 505.)
64. — Sur la disparition spontanée du Phylloxera. (Ref. S. 512.)
65. Millardet, A. Observ. au sujet d'une communication de M. Fabre. (Ref. S. 505.)

66. Millardet, A. La question des vignes américains etc. (Ref. S. 506.)
67. Monell, J. A new genus of Aphidae. (Ref. S. 504.)
— Mouillefert, P. Expériences etc., cf. Cornu.
68. Murray, A. Economic Entomology, Aptera (Ref. S. 514.)
69. — Witch knots. (Ref. S. 515.)
70. Ormerod, E. A. Oak spangles. (Ref. S. 497.)
71. — Oak galls. (Ref. S. 497.)
72. — Oak galls. (Ref. S. 497.)
73. — Turkey oak-galls. (Ref. S. 497.)
74. — Phytoptus on the birch-knots. (Ref. S. 514.)
75. — Oak galls: Aphilotrix corticis. (Ref. S. 497.)
76. — Turnip and cabbage-gall weevil etc. (Ref. S. 494.)
77. — Notes on the egg and development of the Phytoptus. (Ref. S. 515.)
78. — Notes for observations of injurious insects. (Ref. S. 493.)
79. Osten-Sacken, C. R. Western Diptera etc. (Ref. S. 500.)
80. Pagenstecher, H. A. Allgemeine Zoologie etc. (Ref. S. 515.)
81. Planchon, J. E. La question phylloxérique en 1876. (Ref. S. 505.)
82. — Les moeurs du phylloxéra de la vigne. (Ref. S. 511.)
83. Prillieux, Ed. Sur les causes ... de l'invasion du Phylloxera dans le Vendômois. (Ref. S. 508.)
84. Ragonot, E. L. Chasses aux Microlépidoptères. (Ref. S. 499.)
85. Resch, F. Pathologie der Gewächse. (Ref. S. 491.)
86. Riley, C. V. Gall-insects, gall-nuts, galls. (Ref. S. 491.)
87. — A new oak-gall on acorn-cups. (Ref. S. 498.)
88. Rösler, L., und v. Thümen. Herbar. patholog. (Ref. S. 494.)
88a. Rudow, F. Massenhaftes Auftreten von Insecten. (Ref. S. 493.)
89. Schlechtendal, D. H. R. v. Rhodites Mayri n. sp. etc. (Ref. S. 498.)
90. Signoret, V. Essai sur les Cochenilles. (Ref. S. 512.)
91. Taschenberg, E. L. Ueber Holzkropf. (Ref. S. 517.)
92. — Heimische Gallen und ihre Erzeuger. (Ref. S. 491.)
93. Thomas, Fr. Ein neuer Stachelbeerfeind. (Ref. S. 500.)
94. — Aeltere und neue Beobachtungen über Phytoptocecidien. (Ref. S. 512.)
95. Urban, J. Saccoglottis Guianensis. (Ref. S. 517.)
96. Wachtl, Fr. Zwei neue europäische Cynipiden und ihre Gallen. (Ref. S. 498.)
97. Wagenmann, E. Die widerstandsfähigsten amerikan. Rebsorten etc. (Ref. S. 505.)
98. Warming, E. Ueber Gallen auf Wurzeln von Elymus arenarius. (Ref. S. 516.)
99. Weigelt, C. Kaligehalte amerikan. u. europ. Rebhölzer u. Thränen. (Ref. S. 506.)
100. White, F. B. Laccometopus clavicornis etc. (Ref. S. 503.)
101. Wilms. Ueber monströse Bildungen etc. (Ref. S. 503.)
102. — Ueber die Missbildung der Blüthen von Cardamine etc. (Ref. S. 503.)
103. — Ueber monströse Verwachsung weiblicher Blüthen von Salix etc. (Ref. S. 515.)
104. Wollny, R. Ueber die Gallen von Vaucheria. (Ref. S. 515.)
105. Zippel, H., und Bollmann. Ausländische Culturpflanzen. (Ref. S. 492.)

A. Vorbemerkungen.

Das Jahr 1877 hat eine beträchtlich grössere Zahl von Arbeiten oder Mittheilungen über Gallen aufzuweisen als das vorhergehende. Während unser vorjähriger Bericht 51 Titel aufführte, von denen 16 dem Jahre 1875 angehörten, sind unter der vorstehenden Zahl von 105 nur 2 für das Jahr 1876 nachgetragene. Vier Arbeiten konnten wegen Unzugänglichkeit nur dem Titel nach aufgeführt werden. Die Anordnung geschah in der Hauptsache wie früher, die Uebersichtlichkeit hofft Ref. durch nachfolgende Zusammenstellung zu verbessern. Die Zahlen in derselben weisen auf die fortlaufenden Nummern der nachfolgenden

Referate (nicht auf die Nummern im alphabet. Verzeichniss); die in Parenthese gesetzten Zahlen deuten an, dass nur ein Theil vom Inhalt des Referats in die betreffende Abtheilung gehört.

Anatomie und Classification der Cecidien: No. 1, 2, (88).

Physiologie: Erklärung der Gallenbildung: (2), 3, (64).

Terminologie: (2), (5), (6).

Gemeinverständliche Uebersichten u. dgl. über die Pflanzengallen: 4—7, 89.

Arbeiten vermischten Inhalts (über Cecidien aus mehreren der unten aufgeführten Gruppen): 8—12.[1]

Arbeiten über durch Arthropoden erzeugte Cecidien (13—99), nämlich über solche durch:

Insecten (13—87).

Coleopteren: 13, (101).

Hymenopteren: 14—31, und zwar

Tenthrediniden: 14, 15, (26), (104).

Cynipiden: 16—31, (15). Neue Cecidien in No. 28—31.

Lepidopteren: 32, 33, (104).

Dipteren: 34—45, (28), (88). Neue Cecidien in 28, 34—38, 40, 44, 88.

Hemipteren: 46—87, und zwar: Tingiden 46—48, Psylloden 49—51, Aphiden 52—53, (88), Phylloxera 54—86 (speciellere Uebersicht s. u.), Cocciden: 87.

Acariden: 88—97. Neue Cecidien in 88—90.

Rotatorien: 98, 99.

Cecidien durch Anguillulen: 100, 101. Neues Cecidium in 101.

Durch noch unbestimmte Thiere: 102, 103. Neue Cecidien in beiden Referaten.

Cecidien und ähnliche Gebilde, die bisher fälschlich für Zoocecidien gehalten wurden: 104, 105,

Die Literatur über Phylloxera ist etwas eingehender berücksichtigt als im vorigen Jahr. Zur leichteren Orientirung diene folgende Inhaltsangabe:

Uebersicht über den Stand der Reblausfrage: Ref. No. 54, 55.

Vergleichende chemische Untersuchung gesunder und kranker Wurzeln: 57.

Blattgallen: 58, (69), (82), (84); Zeit ihrer Bildung (79); Blattgallen als Infectionsmaterial für die Wurzeln: (85).

Die resistenten amerikanischen Reben (54), (55), 59—62, (71). Unterschiede zwischen ihnen und den europäischen und Versuche zur Erklärung der Widerstandsfähigkeit: 63 bis 65, (84).

Ausbreitung der Krankheit: 66—73, (81).

Massregeln gegen die Einschleppung der Reblaus: (72), 74; gegen die ersten Einwanderer: (70), (84).

Methoden zur Tödtung der Rebläuse in erkrankten Districten: (54), 75—77. (Siehe die unten angefügten Bemerkungen.) Ein anderer Vorschlag zur Bekämpfung: 78.

Natürliche Feinde der Reblaus: (70), 79—81.

Lebensweise der Reblaus: (70), (80), 82—85. Spontanes Verschwinden derselben: 85, 86.

Die praktische Behandlung reblauskranker Weinstöcke ist ausserdem Gegenstand zahlreicher Mittheilungen, von denen wir noch die folgenden hier registriren. Mouillefert (Compt. rend. hebd. acad. sc. Paris, T. LXXXIV, S. 694—697, 1077—1078, 1368; T. LXXXV, S. 29—30), F. Gueyraud (ebend. T. LXXXIV, S. 697—700, 924—925; T. LXXXV, S. 62—64), Dumas, Fatio (l. c. T. LXXXIV, S. 918—921), Aubergier (ebenda S. 1488 bis 1489), J. Maistre (l. c. T. LXXXV, S. 535) u. A. besprechen die Anwendung des Kaliumsulfocarbonats (= sulfokohlensaures Kali oder Schwefelkohlenstoff-Schwefelkalium), das selbst in Fällen hochgradiger Erkrankung sich vorzüglich bewährt hat und von allen bisherigen Methoden, die auf Anwendung von Chemikalien oder auf Vergiftung der Rebläuse hinaus-

[1]) Die Hinweise auf den Inhalt der Referate No. 1—12 sind im nachfolgenden Theil der Uebersicht weggelassen.

laufen, die erfolgreichste ist (vgl. Ref. No. 75); sie vereinigt die Kalidüngung mit der allmählichen Entwickelung der giftigen Gase (Schwefelwasserstoff) und Dämpfe (Schwefelkohlenstoff). Nur einige wenige Arbeiten betreffen die Anwendung des freien oder durch Mischung mit gelatinösen und andern Substanzen an schneller Verdampfung gehinderten Schwefelkohlenstoffs (s. Ref. No. 76). Taschenberg (Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. Bd. 50, S. 225) berichtet von einem Geheimmittel und dessen Wirksamkeit, M. Cornu (Compt. rend. hebd. T. LXXXIV, S. 921—922) über Erfahrungen, welche die Zweckmässigkeit des Ausrodens darthun. Dass mit den aufgezählten die Reihe der bez. Aufsätze bei Weitem nicht erschöpft ist, bedarf keiner Erwähnung; von den wichtigeren möchte aber kaum einer fehlen.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass Ref. bei Publicationen, die anonym erschienen, oder statt mit dem vollen Autornamen nur mit einer Abkürzung desselben gezeichnet sind, den Namen vollständig (im ersten Fall in Parenthese) eingesetzt hat, sofern die Möglichkeit eines Irrthums ausgeschlossen war. Unter derselben Beschränkung hat Ref. Gleichartigkeit bezüglich der abgekürzten Vornamen angestrebt.

B. Referate.

1. **M. W. Beyerinck. Ueber Pflanzengallen.** (Bot. Zeit. 1877, No. 2, S. 17—21, No. 3, S. 33—38. — Angezeigt in Gardener's Chronicle, Febr. 17, 1877, S. 212.)

Verf. macht den Versuch, die durch *Arthropoden* und *Anguillulen* erzeugten Gallen in Classen, Ordnungen, Familien, Gruppen und Reihen anzuordnen. Die Wiedergabe dieses ganzen Systems würde zu umfangreich werden; wir geben desshalb die Eintheilung nur bis zu den Familien.

Classe I. Gallen mit unbegrenztem Wachsthum.
- Ord. 1. Aeusserliche Gallen.
  - Fam. 1. Gallen der *Hemipteren.*
  - Fam. 2. *Phytoptus*-Gallen.
- Ord. 2. Innerliche Gallen.
  - Fam. 1. Einige *Phytoptus*-Gallen (nämlich die sogenannten Pocken).
  - Fam. 2. *Anguillula*-Gallen.

Classe II. Gallen mit begrenztem Wachsthum.
- Ord. 1. Larvengallen.
  - Fam. 1. Mantelgallen (die angeführten Beispiele gehören sämmtlich zu den Gallen der *Cecidomyiden*).
  - Fam. 2. Geschlossene Gallen (hierher solche durch *Coleopteren, Lepidopteren* und *Dipteren*).
- Ord. 2. Imago-Gallen (nur *Hymenopteren*).
  - Fam. 1. *Tenthrediniden*-Gallen.
  - Fam. 2. *Cynipiden*-Gallen.

Die Haupteintheilung in die zwei Classen gründet sich darauf, dass die Gallenerzeuger entweder in mehreren aufeinanderfolgenden Generationen oder aber nur in einer Generation, bez. einem Individuum, die Galle bewohnen. Ref. hat bereits an einem anderen Orte (Zeitschrift f. d. ges. Naturw., Bd. 49, S. 352) auf die nicht glückliche Formulirung, den leichter falsch als richtig zu verstehenden Ausdruck des Verf. für diesen Unterschied hingewiesen. Die weitere Eintheilung der ersten Classe in Ord. und Familien bringt nichts Neues; die Begriffe äusserliche und innerliche Gallen sind im gebräuchlichen Sinne genommen. In Classe II bildet Verf. zwei gute Abtheilungen, reiht aber die Gallen nicht durchgehends richtig in dieselben ein. Indem er den Larvengallen die Imago-Gallen gegenübersetzt, stellt er das Hauptmerkmal der letzteren in dem Satze auf: „Die Galle ist schon erwachsen oder sehr nahe daran, ehe noch die Larve die Eihaut verlässt." Wenn Verf. in diese Abtheilung auch sämmtliche *Cynipiden*-Gallen bringt, so widerspricht dies den Beobachtungen von Giraud, Gerstäcker, Adler (s. diesen Jahresber., Ref. No. 16) u. A. Die zwei Familien

der Larvengallen, nämlich die Mantelgallen und die geschlossenen Gallen, unterscheiden sich ebenso von einander wie die zwei Ordnungen der ersten Classe, so dass nicht einzusehen, warum hier die Gleichartigkeit der Benennungen aufgegeben worden. In den weiteren Unterabtheilungen kehrt mehrmals die Unterscheidung zwischen einfachen und zusammengesetzten Gallen wieder, von denen jene nur aus einem Organ, letztere aus Axen- und Blattorganen sich bilden. Dieser Unterschied fällt in den meisten Fällen zusammen mit dem vom Ref. 1874 aufgestellten zwischen Pleuro- und Acrocecidien, indem nämlich letztere (die Cecidien der Triebspitzen) den zusammengesetzten Gallen B.'s allermeist entsprechen werden.

2. **M. W. Beyerinck. Bijdrage tot de morphologie der Plantegallen.** Utrecht 1877, 92 p., 8⁰, mit II Taf.

In einem einleitenden Capitel bespricht der Verf. die Neubildungen, Regenerationen, Hypertrophien u. s. w. im Allgemeinen. Der Verf. gehört nicht in die Reihe derjenigen Botaniker, wie Hofmeister und Czech, die nur die durch Thiere veranlassten Auswüchse an Pflanzentheilen Gallen nennen; der Begriff Galle soll nach ihm allgemeiner gefasst werden. Beyerinck definirt die Pflanzengallen als: „abnormale, vegetative Neubildungen von Pflanzenzellen oder Geweben; als nächste Ursache ihres Entstehens ist eine Umänderung im Zustande der Zellenflüssigkeit zu betrachten, welche in der Natur veranlasst wird durch einen ganz oder theilweise ins Innere gedrungenen fremden thierischen oder vegetabilischen Organismus."

Zu den gallenbildenden Pflanzen rechnet der Verf. Algen, Pilze und Phanerogamen (*Rafflesiaceen* und *Loranthaceen)*, zu den gallenbildenden Thieren: Rotatoria (und Infusoria?), Nematoden aus dem Geschlechte Anguillula und Arthropoden.

Nach einigen allgemeinen geschichtlichen Vorbemerkungen bespricht der Verf. nächstfolgend die von früheren Schriftstellern vorgeschlagenen Classificirungen der Gallen, und zwar mehr in Einzelheiten die von Réaumur, Hammerschmidt, Lacaze Duthiers, von Frauenfeld und Czech. Es existiren bekanntlich zwei genau entgegengesetzte Meinungen über die Gallen, entweder man nimmt an, der Habitus der Galle sei ganz vom Parasiten bedingt, oder man meint, dieser Habitus rührt nur von der Nährpflanze her. Beyerinck war bei seiner eigenen Eintheilung bestrebt, ein natürliches System der Gallen darzustellen, auch beachtet er zu diesem Zwecke sowohl den Bau und die Wachsthumsweise der Gallen als die Art des befallenen Pflanzentheils und die gallenbildenden Organismen. (S. Bot. Zeit. 1877, No. 2 u. 3; Ref. No. 1.) Kurze Bemerkungen über verschiedene Gallen, auch was Bau und Entwickelung anbetrifft, hat der Verf. seinem Verzeichniss zugefügt; mehr ins Einzelne geht seine Besprechung der Cynipiden-Gallen; hier sei schliesslich noch etwas mitgetheilt über die interessante, von Andricus terminalis an *Quercus pedunculata* hervorgerufene Galle.

Nach den Untersuchungen des Verf. wird die Knospen-Achse vom Insect quer durchschnitten; die umhüllenden Knospenschuppen halten die zwei getrennten Theile der Knospe zusammen. Zwischen beide Theile legt das Insect seine Eier, in der Form langgestielter Knöpfchen, ab. In einiger Entfernung der Eier fängt nun die Wucherung an, wodurch schliesslich jedes Ei ganz von Zellgewebe umhüllt wird, nur die langen Stielchen der Eier sind nicht eingebettet. Diese Stielchen sind am oberen abgeschnittenen Theil der Knospe befestigt; somit fällt dieser Theil nicht ab, was sonst gewiss der Fall wäre, da die Knospenschuppen nicht lange zum Zusammenhalten dienen können, denn die starke Wucherung veranlasst bald die Galle, sich aus den Knospenschuppen zu erheben wie, nach dem Verf., eine Erdbeere aus ihrem Kelche.

Treub.

3. **Kny. Künstliche Verdoppelung des Leitbündel-Kreises im Stamme der Dicotyledonen.** (Sep.-Abdr. aus d. Sitzungsber. d. Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 19. Juni 1877, 8⁰. 4 S.)

Verf. versucht der Erklärung der Gallenbildung näher zu kommen, indem er Substanzen, welche mit den in den thierischen Organismen erzeugten identisch oder ihnen nächstverwandt sind, in die Gewebe junger, noch in der Entwickelung begriffener Pflanzenorgane einführt und ihre Wirkung auf etwaige Neubildung festzustellen sucht. Er wählt dazu organische Säuren, thierische Fermente und thierische Gifte. In dieser ersten Mittheilung gelangt aber der Verf. nur erst zur Behandlung der Folgen der mechanischen Verletzungen. An jungen Internodien einer grösseren Reihe dicotyledonischer Pflanzen wurde unterhalb der

Stammspitze und ohne Verletzung des Vegetationspunktes ein durchgehender Längsspalt angebracht, der eine Verdoppelung des Leitbündelkreises zur Folge hatte.

4. **F. Resch. Pathologie der Gewächse in Wort und Bild.** (Natur u. Offenbarung, 23. Bd., Münster 1877, S. 1—12, 65—71, 129—135.)

Dieser populär geschriebene Aufsatz giebt auf S. 6—12 eine Uebersicht über die Gallen, begleitet von einer Reihe meist sehr mangelhafter Copien in Holzschnitt. Man vermisst die Räderthiere unter den Cecidozoën nnd findet Zweifel an der Existenz von Lepidopteren-Gallen. Da ein Anspruch auf Wissenschaftlichkeit vom Verf. nicht gemacht wird, so wollen wir mit ihm über dergleichen Dinge nicht rechten. Aber falsche Figurenerklärungen wie bei Fig. 13 dürfen nicht nngerügt bleiben, und was sollen bei der popnlarisirenden Tendenz Abbildungen von Gallen unbekannten Ursprungs wie Fig. 9 und 10? Der Verf. würde für seinen Zweck noch besser gethan haben, sich an Malpighi und Réaumur zn halten, statt solche Abbildungen aus Frauenfeld's exotischen Pflanzenauswüchsen zn entlehnen.

5. **E. L. Taschenberg. Heimische Gallen und ihre Erzeuger.** (Illustrirte Garten-Zeitung, herausgeg. von Lebl XXI, Stuttgart 1877, S. 234—236, 252—255. Laut dortiger Angabe aus: Jahresber. d. Gartenbau-Vereins zn Halle a. S.)

Obgleich in der Hanptsache auch in gemeinverständlich belehrender Weise gehalten, athmet dieser Aufsatz in ganz anderem Grade Wissenschaftlichkeit als der in vorigem Referat besprochene. Ref. hält sich desshalb verpflichtet, wenigstens einige wichtigere Punkte von botanischem Interesse hervorzuheben, in denen er dem Verf. beizustimmen nicht vermag. Unter den Bedingungen der Gallenbildung führt Verf. von Seiten der Pflanze nur auf: vollkommene Lebensfähigkeit des betreffenden Pflanzentheils. Diese allein genügt aber nicht; er mnss noch in der Entwickelung begriffen sein. An einer andern Stelle sagt Verf., es werde zur Zeit gar manches Gebilde für eine Galle erklärt, das keine sei. Der Text liefert nur drei Beispiele zur Erläuternng dieses Satzes, nämlich die sogenannten Harzgallen der Kiefer, für die Jedermann dem Verf. beistimmen wird, dann die *Saperda*-Gallen von *Populus tremula* nnd die durch *Ceuthorhynchus sulcicollis* erzeugten Gallen der Kohlarten. Wollte man aber alle derartigen Anschwellungen wie die genannten der Pappelzweige ausscheiden und nur anhangartige Auswüchse mit dem Wort Gallen benennen, so würde man mit dem Sprachgebranch wohl aller Entomologen in Widerspruch gerathen und dürfte z. B. auch die Cecidien der Eichenblätter von *Andricus curvator* oder die bohnenförmigen der Weidenblätter nicht Gallen nennen. Verf. hat die Schwierigkeit der Durchführnng selbst empfunden, denn er sagt am Ende seines Aufsatzes bei Erwähnung der älteren nngenügenden Versuche einer wissenschaftlichen Anordnung der Gallen: „Einer jeden solchen Eintheilung aber wird folgender Satz zur Richtschnur dienen müssen: Gallen sind umformende oder Nenes bildende Wucherungen an einem Pflanzentheile, welche, durch einen Gliederfüssler entstanden, der Brut desselben zur Wohnung und Nahrung dienen.“ Die Ausschliessung der blossen Anschwellungen ist also in diesem Schlusssatz wieder aufgegeben nnd die der Helminthocecidien wohl nur unabsichtlich geschehen. Nach Ansicht des Ref. scheitert die willkürliche Einschränkung des Gebrauchs eines althergebrachten Ausdrucks (Gallen) auf ein bestimmtes Gebiet (vgl. auch Riley, am Schluss von Ref. No. 6) in der Regel an der Gewohnheit der Autoren. Die Aufstellung neuer Termini (wie Ref. sie begonnen durch die Benennungen Cecidium, Zoocecidium n. s. f.) möchte der richtigste Ausweg bleiben.

6. **C. V. Riley. Gall-Insects. Gall-Nuts. Galls.** (Johnson's Universal Cyclopaedia, New-York 1877, gr. 8⁰.)

Der erste von diesen drei Artikeln gibt auf 8 Spalten eine durch Abbildnngen von Gallen und Gallenerzeugern unterstützte, gute Uebersicht der einzelnen Ordnungen der gallenbildenden Anthropoden, für jede das Wichtigste aus der Beschreibung der Larven wie der vollkommenen Insecten und ans der Lebensweise derselben hervorhebend. Bei den *Cynipiden* wird auf die so interessante Thatsache hingewiesen, dass an demselben Banm in verschiedenen Jahreszeiten ganz verschiedene Gallen erzengt werden, deren Urheber durch Generationswechsel zu einer Species verbunden sind, indem nämlich eine agame nnd eine sexuelle Generation mit einander abwechseln. Verf. führt eine Reihe von Beispielen für diese Theorie auf, die bekanntlich von dem verstorbenen Walsh vor längerer Zeit als Hypothese hingestellt

und von Bassett zuerst (neuerdings von Adler, cf. Ref. No. 16) durch directe Beobachtungen gestützt worden ist. *Isosoma hordei* Harr., Familie *Chalcididae*, soll abweichend vom Familiencharakter Gallenbildner sein und die holzigen Anschwellungen am ersten oder zweiten Stengelknoten von Weizen, Roggen und Gerste bewirken (cf. Ref. No. 10). Unter den *Dipteren* sind nach dem Verf. bisher in Amerika nur die Familien der *Cecidomyiden* und *Trypetiden*, unter den *Hemipteren* nur die *Aphiden* und *Psylloden* (also kein *Laccometopus*), unter den *Coleopteren* nur *Curculionen* und *Buprestiden* als Cecidozoen beobachtet. Für jede Ordnung und fast jede Familie der Gallenerzeuger werden mehrere amerikanische Cecidien als Beispiele angeführt. Die abgebildeten betreffen: *Quercus*, Galle von *Cynips quercus-inanis* O. S.; *Rosa*, Blattstielgalle durch *Rhodites bicolor* Harr.; *Salix cordata* Mhlbrg., kuglige, einseitig ansitzende Blattgalle durch *Nematus salicis-pomum* Walsh und Zapfengalle durch *Cecidomyia salicis-strobiloides* O. S.; *Cornus*, lange röhrenförmige *Cecidomyiden*-Blattgalle; *Populus*, Blattgalle durch *Pemphigus populicaulis* Fitch.; *Celtis*, Blattgalle durch *Psylla celtidis-mamma*; *Vitis*, Stengelanschwellung durch *Baridius Sesostris* Le Conte; *Solidago*, Stengelgalle durch eine *Gelechia*; *Prunus*, beutelförmige Blattgalle durch *Phytoptus*. Bei den meisten dieser Abbildungen vermisst man den Speciesnamen der betreffenden Pflanze. — In den zwei anderen Artikeln finden sich noch Abbildungen der Eichengallen von *Cynips quercus-spongifica* O. S. und *C. quercus-seminator* Harr. Den Terminus Galle will Verf. nur auf solche Bildungen angewandt sehen, bei denen der Urheber nicht von aussen sichtbar, sondern durch den Auswuchs verborgen wird, im Gegensatz zu blossen Anschwellungen und Nodositäten, an welchen das Cecidozoon, aussen aufsitzend, jederzeit frei zu sehen ist.

7. **H. Zippel und C. Bollmann. Ausländische Culturpflanzen** in bunten Wandtafeln mit erläuterndem Text. 2. Abth. Braunschweig 1877.

Die in dieser zweiten Abtheilung enthaltenen Darstellungen über Gallen sind ohne wissenschaftlichen Werth. Verf. nennen als Quelle, aus der sie den erläuternden Text zu den Abbildungen der *Phylloxera* geschöpft, die „Gartenlaube“. Von den Eichengallen liest man: „der anatomische Bau eines Gallapfels ist der eines zusammengezogenen, fleischigen, einjährigen Astes“ (!!). Das genügt, um den Standpunkt der Verf. zu kennzeichnen.

8. **M. W. Beyerinck. Over Gallen aan Cruciferen.** (Nederlandsch Kruidkundig Archief, 2. serie, Dl. II p. 164—173.)

Verf. erinnert Anfangs daran, dass an den Kryptogamen sehr wenig Gallen vorkommen; er citirt die bekannten Gallen an *Selaginella pentagona*, und rechnet weiter zu den Gallen die Anschwellungen durch *Nostoc* bei verschiedenen Kryptogamen veranlasst, ebenso die *Cephalodien* der Flechten.

Nachdem der Verf. darauf hingewiesen hat, wie verwickelt im Allgemeinen die Verhältnisse zwischen Wirth und gallenbildendem Parasit sind, schreitet er zur speciellen Besprechung der Gallen an *Cruciferen*. Beyerinck nennt 4 Pilze, die in dieser Familie zu besonderen Hypertrophien Veranlassung geben.

1. *Synchytrium aureum* Schr., bildet kleine Gallen an der Unterseite der Blätter von *Cardamine pratensis*.

2. *Peronospora parasitica* Pers., verursacht bei vielen *Cruciferen*, z. B. *Brassica oleracea*, eine Anschwellung der Stengeltheile.

3. *Cystopus candidus* Pers. Findet sich an vielen *Cruciferen* vor. Der Verf. fand viele von *Cystopus* befallene Pflanzen von *Diplotaxis tenuifolia*, deren Blumen ausserordentlich gross geworden waren.

4. Das Plasmodium eines zwischen *Myxomyceten* und *Chytridiaceen* stehenden Organismus, welcher auf den Wurzeln von Kohlpflanzen, und vielleicht auch von anderen *Cruciferen*, eigenthümliche Auswüchse auftreten lässt (S. M. Woronin, *Plasmodiophora Brassicae*; Pringsheim's Jahrb. XI, Heft 4, Ref.). Der Verf. weist nach, dass man sehr lange im Unklaren gewesen ist über die wahre Ursache der Krankheit; man betrachtete gelegentlich den Zustand des Bodens, aber gewöhnlich Insecten als Anstifter der Krankheit.

Von den *Arthropoden*, welche Gallen an *Cruciferen* verursachen, nennt Beyerinck folgende:

Cecidomyia cardaminis Win., in der Inflorescenz von *Cardamine pratensis.*

Cecidomyia sisymbrii Schrk., in den Blüthenknospen von *Nasturtium sylvestre* und *N. officinale.*

Cecidomyia brassicae, in den Siliquis von *Brassica Napus.*

Centorhynchus pleurostigma Marsh., verursacht Auswüchse am Wurzelhalse, z. B. bei *Brassica Napus.*

Baridius lepidii Germ., bildet ähnliche Wucherungen an Kohlpflanzen.

Gymnetron alyssi Haimh., veranlasst längliche Geschwülste an den Stengeln von *Farsetia incana.*

Ceutorhynchus contractus Mrsh., bildet den vorigen ähnliche Gallen an *Thlaspi perfoliatum* und *Sinapis arvensis* (Kirby et Spence).

Ceutorhynchus drabae Laboulb. verursacht eine Hypertrophie unten am Stengel von *Draba verna.* Treub.

9. **Gaet. Licopoli. Le Galle Nella Flora Di Alcune Province Napoletane.** Mit 3 Tafeln. Napoli, Tipi di Vincenzo Morano, 1877. 64 S. in 8⁰.

Diese Arbeit zerfällt in zwei Theile, einen botanischen und einen zoologischen. Letzterer behandelt die Thiere, welche die Gallen erzeugen. Im botanischen Theil beschreibt oder erwähnt der Verf. die häufigeren Gallen der Flora einiger neapolitanischen Provinzen. Die Beschreibungen beschränken sich im Allgemeinen auf die augenfälligeren Merkmale. Der grösste Theil der beschriebenen Gallen wird durch *Cynips* erzeugt (*Cynips bedeguarensis* auf *Rosa canina*; *C. Caput medusae*, *C. Kollarii*, *C. quercus pedunculi*, *C. Calycis*, *C. tubulosa*, *C. cyanea* Boyer, *C. quercus baccarum* etc. auf der Eiche); einige wenige durch Aphiden (*Pemphigus Spirothecae* Pass., *P. vesicarius* Pass. auf der Pappel), andere durch Milben (*Phytoptus* auf *Quercus Ilex*, auf *Vitis vinifera*), eine einzige durch Nematoden oder Anguillulen (auf den Wurzeln von *Sempervivum* und von *Vitis Labrusca* L.) und einige andere durch Dipteren (*Cecidomyia Verbasci* Vallot auf *Verbascum pulverulentum* und *Scrophularia canina*, *Cecidomyia Urticae* (?) auf *Urtica dioica*) etc. Briosi.

10. **Edw. A. Fitch. New and rare british gall-producers observed since the year 1872.** (The Entomologist, Vol. X, 1877, No. 165, S. 27—31.)

Ein Nachtrag zu Alb. Müller's Verzeichniss (cf. Jahresber. IV, S. 1221), welcher die in der angegebenen Zeit vom Verf. sowohl als von mehreren andern englischen Entomologen gemachten Beobachtungen über das Vorkommen von Gallen in Grossbritannien übersichtlich zusammenstellt und fast bei jeder Art den Hinweis auf die englische oder schottische Literatur beifügt. Die Aufzählung enthält 19 *Cynipiden*, 6 *Tenthrediniden* (an *Salix* und *Vaccinium Vitis idaea*), 2 *Chalcididen*, 11 *Cecidomyiden* und 3 *Trypetiden*. Bei mehreren Arten finden sich kritische Bemerkungen über die Beobachtungen Anderer. Die *Chalcididen* sah man bisher nicht als Cecidozoen, sondern nur als Schmarotzer an. Nach dem Verf. soll aber *Eurytoma hyalipennis* Wlk. Erzeuger der „imbricated buds" von *Ammophila arenaria* Lk. und *Triticum repens* L., und *Eurytoma depressa* Wlk. der Gallen am Halm von *Festuca ovina* sein. (Die naheverwandte Gattung *Isosoma* Wlk. führt auch Riley als Gallenbildner auf, s. Ref. No. 6. Die Zucht der Thiere aus den Gallen ist allein nicht beweisend; Zucht der Gallen hingegen würde es sein. D. Ref.)

11. **(E. A. Ormerod.) Notes for observations of injurious insects.** London, Newman, 1877. 8⁰. 7 S.

Eine anonym erschienene Aufforderung zur Beobachtung von Insecten, welche den Culturpflanzen in England schädlich sind, zunächst von 16 meist durch Abbildungen und ganz kurze Beschreibungen erläuterten Arten; darunter No. 9 *Chlorops taeniopus* Meigen an *Triticum*, Abbild. des Insects in seinen verschiedenen Entwickelungszuständen und des afficirten Getreidehalmes (vgl. F. Cohn's vorzügliche Arbeit aus d. Jahre 1865; d. Ref.), und No. 16 *Neuroterus lenticularis* (ohne Abb.)

11a. **F. Rudow. Massenhaftes Auftreten von Insecten.** (Entomolog. Nachrichten 1877, No. 10, S. 158—160.)

Verf. beobachtete u. A. bei Neustadt-Eberswalde im Sommer und Herbst 1876 in

ungewöhnlicher Menge die Gallen von *Cecidomyia strobilina* an *Salix* und von *Aulax Rhoeadis* Htg. an *Papaver*.

12. **L. Rösler und F. v. Thümen. Herbarium pathologicum.**

Diese Sammlung soll (nach einer Anzeige in Fühling's landw. Zeitung 1877, S. 467) die Krankheiten der Pflanzen (speciell der Culturpflanzen), welche durch thierische Parasiten hervorgerufen werden, zur Anschauung bringen. — (Bisher noch nichts erschienen. D. Ref.)

13. **E. A. Ormerod. Turnip and Cabbage-Gall Weevil, Ceuthorhynchus sulcicollis.** (The Entomologist 1877, Vol. X, S. 246—249.)

Dem Aufsatz ist Abbildung einer mit einem Conglomerat von Gallen besetzten Kohlwurzel beigegeben, sowie Zeichnung der Höhlungen, welche sich die Larven behufs Verpuppung in der Erde bereiten. Die Herrichtung dieser Erdzellen wird beschrieben. Die Zeit vom Verschwinden der Larve bis zum Erscheinen des Käfers soll nicht unter 54 Tagen betragen. Kessler hingegen gibt in seiner an biologischen Details sehr reichen, dem Verf. unbekannt gewesenen „Lebensgeschichte von *Ceuthorh. sulcicollis*" etc. (Cassel 1866) nur 4 Wochen an, wenn nicht durch zu grosse Trockenheit den Käfern das Ausschlüpfen erschwert, bez. unmöglich gemacht werde. Die sehr geringen Unterschiede zwischen den *Ceuthorhynchus*-Larven aus den Gallen der verschiedenen *Brassica*-Arten und Varietäten (Kohl, gemeine weisse Rübe und schwedische Rübe) werden von O. besprochen und durch Abbildung der Kiefer verdeutlicht. Der Schaden, welchen die Kohlpflanzungen in England durch genannte Rüsselkäfer erleiden, ist an manchen Orten bedeutend, besonders an solchen Stellen, wo mehrere Jahre nacheinander nur Kohl gepflanzt wird. Durch Wechsel in der Bebauung und tiefes Graben kann nach O. der Feind erfolgreich bekämpft werden.

14. **P. Cameron. Descriptions of three new British Saw-Flies.** (Entom. Monthly Magaz. XIV, No. 163, 1877, p. 155—157.)

Darunter eine neue Art, welche von Parfitt aus einer in Devonshire gefundenen erbsenförmigen, wollhaarigen *Salix*-Galle (Angabe der Species fehlt), ähnlich der von *Nematus pedunculi*, aufgezogen wurde und vom Verf. als *Hoplocampa gallicola* beschrieben wird.

15. **P. Cameron. Observations on the Study of the Phytophagous Hymenoptera.** (Proceedings of the Natural History Society of Glasgow Vol. III, Part II, 1877, p. 141—152.)

Rathschläge über Fang, Tödtung, Aufbewahrung, sowie Zucht der betreffenden Insecten. Am Schluss ist eine Liste der Nahrungspflanzen von *Tenthrediniden* und *Cynipiden* gegeben, in welcher alle diejenigen, auf denen Gallenerzeuger vorkommen, markirt sind. (Welcher Art die letzteren ist nicht ersichtlich, Controle daher nicht gut möglich. Bei *Rhododendron* liegt die Vermuthung nahe, dass die durch *Exobasidium* erzeugten Saftäpfel wieder einmal für Zoocecidien angesehen worden. D. Ref.)

16. **Adler. Beiträge zur Naturgeschichte der Cynipiden.** (Deutsche entomologische Zeitschrift XXI, 1877, Heft I, S. 209—248.) — Besprochen von G. Mayr in: Verhdl. d. k. k. Zool.-Botan. Ges. Wien XXVII, Sitzungsber. S. 20—21; von J. Lichtenstein in: Ann. Soc. Ent. France 1877, Bullet. entomol. p. XC—XCI.

Der erste Theil dieser hochinteressanten Arbeit handelt über Parthenogenesis bei *Rhodites rosae* L., dem Erzeuger der Bedeguare. Verf. experimentirte nur mit weiblichen Exemplaren der Wespe, und wenn auch seine Versuche im Freien angestellt wurden, so scheinen dieselben doch für die Parthenogenesis beweisend zu sein. Das Verhalten der Thiere bei dem lange Zeit (bis 48 Stunden) ununterbrochen andauernden Eierlegen wird genau beschrieben. Die Gallenbildung beginnt erst dann, wenn die Larven den Eiern entschlüpft sind, wird also nicht durch das Giftdrüsensecret des Mutterthieres veranlasst: während im Gegensatz hierzu, die Blattwespengalle bekanntlich fertig gebildet ist, ehe die Larve dem Ei entschlüpft. wie Verf. beiläufig durch eine Beobachtung an den Weidenblattgallen von *Nematus Vallisnierii* erläutert. Die Bedeguarwespe legt ihre Eier stets an der Spitze eines noch im Wachsen befindlichen Triebes zwischen die jungen Blättchen und möglichst in die Nähe des Vegetationspunktes. Nach 16—21 Tagen zeigen sich kleine, dicht behaarte Anschwellungen, in denen die jungen Larven zerstreut liegen, jede von concentrisch angeordneten Zellenschichten umgeben. Die der Larve näheren Zellen sind grösser als die ferneren, welche ohne bestimmte Grenze in das normale Gewebe übergehen. Die der Larve nächst-

gelegenen Zellen sind durch trüben, körnigen Inhalt ausgezeichnet und werden nach und nach von ihr aufgezehrt, während gleichzeitig die Larvenkammer sich bildet. Die peripherischen Zellen verwandeln sich in vielfach verästelte Haargebilde oder verholzen. Je nachdem die Eier dem Vegetationspunkt näher oder ferner gelegen, und je nach dem Grad der Streckung des Sprosses bleibt die Gallenbildung concentrirt (wie z. B. bei den gipfelständigen Bedeguaren, oder es tritt eine Auseinanderschiebung der Eier ein, die eine zerstreute Lage der Gallen zur Folge hat; oder die Eier werden sogar derart freigelegt und den atmosphärischen Einflüssen preisgegeben, dass sie ganz zu Grunde gehen. Durch letzteren Umstand glaubt Verf. das bei seinen Beobachtungen oft notirte gänzliche Unterbleiben der Gallenbildung trotz constatirter Eierablage erklären zu sollen.

Der zweite und umfangreichste Abschnitt ist betitelt: Generationswechsel der Cynipiden. In fesselnder Darstellung behandelt er die Beobachtungen des Verf., die eine Umwälzung in unserer Kenntniss der Cynipiden und ihrer Gallen bewirken, welche an jene erinnert, die in der Mycologie die Entdeckung des Generationswechsels bei den Schmarotzerpilzen zur Folge hatte. Wohl lag bereits eine Reihe von Beobachtungen deutscher und besonders amerikanischer Forscher (cf. Ref. No. 6) vor, die in mehr oder weniger bestimmter Weise Andeutungen dieser Katastrophe waren; Adler's Arbeit bezeichnet aber die Epoche, wie selbst Mayr anerkennt.

Die Zucht und Entwickelung der *Neuroterus*-Arten, welche an unsern Eichen die linsenförmigen Gallen erzeugen, bot einige Ungereimtheiten, die des Verf. Forschertrieb herausforderten. Die Bildung der Linsengallen geschieht nicht vor Juli; die Wespen entschlüpfen aus ihnen aber schon Ende des Winters und beginnen bereits im März ihre Eier in die Knospen zu legen. Was geschieht mit diesen Eiern in dem dreimonatlichen Zwischenraum? Ferner: die im März und April fliegenden Thiere legen nur ein oder einige Eier in je eine Knospe, so dass nur einige wenige, selbst in den extremen Fällen nur 4—6 Eier auf ein Blatt kommen können. Die Linsengallen aber finden sich gar oft bis zu 100 und mehr auf einem Blatte. Verf. leitete zur Aufhellung dieser dunklen Punkte im Freien wie an eingezwingerten Pflanzen von *Quercus pedunculata* Versuche über die Entwickelung der Eier von *Neuroterus* ein und erhielt durch dieselben keineswegs die erwarteten linsenförmigen, sondern bereits im Mai kuglige Gallen, die bisher einer ganz anderen, im Juni fliegenden Wespenart vom Genus *Spathegaster* zugeschrieben worden waren. A. erwähnt bei dieser Gelegenheit, dass zur Entstehung von Gallen ausser dem vom Thier ausgeübten Reiz auch noch der zweite (vom Ref. bereits 1872 betonte) Factor nöthig sei: „Vorhandensein eines embryonalen, noch nicht differenzirten Gewebes, welches gerade vor einer Periode lebhafter Entwickelungsvorgänge steht“. Verf. wiederholte seine Zuchtversuche dann in grösserem Maasstabe und erhielt die Gewissheit, „dass aus den von *Neuroterus fumipennis* Hart. gelegten Eiern nicht dieselbe Art, sondern eine total verschiedene, *Spathegaster albipes* Schenck, hervorgeht“. Nun bemühte er sich, die Art der Fortpflanzung dieses letzteren Thieres zu ermitteln. Er beobachtete am 3. Juni 1875, wie die *Spathegaster*-Weibchen an einer Eiche unruhig umhersuchten, bis sie ein junges, noch nicht ausgewachsenes Blatt gefunden, und wie sie hier, die zarte Epidermis an vielen Stellen einsägend, ihre Eier ablegten. Die Wunde über dem Ei schliesst sich sehr schnell, nach dem Verf. vielleicht unter Mitwirkung des Giftdrüsensecrets. Der Beginn der Gallenbildung war aber erst in der dritten Woche, nämlich erst dann, als die Larve dem Ei entschlüpft, dem unbewaffneten Auge wahrnehmbar, und erst Ende Juli konnte die sehr langsam gewachsene Galle als die von *Neuroterus fumipennis* sicher erkannt werden. Damit war der Zusammenhang zweier bisher für generisch different gehaltener Arten erwiesen, und zwar wechselt eine agamische Form mit einer zweigeschlechtigen ab. Das receptaculum seminis wurde nämlich bei *Neuroterus* atrophisch und stets leer, bei den *Spathegaster*-Weibchen aber normal und mit Spermatozoen angefüllt gefunden.

Aus seinen übrigen Untersuchungen schliesst Verf. auf den gleichen Zusammenhang zwischen *Neuroterus lenticularis* und *Spathegaster baccarum*, *N. numismatis* und *Sp. vesicatrix*. Die *Neuroterus*-Arten legen ihre Eier im März und April in die Knospen, die aus ihren Gallen darauf im Juni hervorgehenden *Spathegaster*-Arten hingegen in die jungen,

aber doch schon entfalteten Blätter. In letzterem Falle ist daher die Deformation des Blattes nicht so erheblich. Verf. gründet hierauf umgekehrt die Regel: dass bei Gallen, die nur an einem Punkt mit der Blattfläche zusammenhängen, die betreffende Wespe ihr Ei in das schon entfaltete Blatt, bei durchgewachsenen oder den Blattumriss verändernden Gallen aber in die Knospe gelegt habe. *Sp. tricolor* legte am 17. Juli Eier, am 10. August waren die Gallen unterscheidbar, Ende August ausgewachsen und als die von *Neuroterus laeviusculus* kenntlich. Diese Species weicht von den früheren u. A. durch das spätere Erscheinen der Wespe im Frühjahr (erst im Mai) ab. Von Cynipiden anderer Gattungen hat Verf. den Generationswechsel theils sichergestellt, theils als höchst wahrscheinlich erwiesen zwischen *Dryophanta scutellaris* und *Trigonaspis crustalis* Hart. (*megaptera* Pz.), *Dryoph. longiventris* und *Spathegaster Taschenbergi*, *Aphilothrix radicis* und *Andricus noduli*; *Aph. Sieboldi* (Beobachtungen über die sehr lang andauernde Entwickelung der Gallen werden mitgetheilt) und *Andr. testaceipes*. Wir müssen uns versagen, auf die höchst interessanten zoologischen Details dieses Abschnitts näher einzugehen, wie z. B. auf die Auffassung des Generationswechsels von *Spathegaster* als Saisondimorphismus im Sinne Weismann's oder auf den Zusammenhang zwischen Ort und Art des Eierlegens einerseits und Consistenz und Form des Legestachels andererseits (s. auch Ref. No. 17).

In dem letzten, kürzesten Abschnitt endlich: „über die Eichengallen von *Aphilothrix corticis* L. und *rhizomae*" beschreibt Verf. zwei Gallen, die er für die Producte der ebengenannten zwei Wespen hielt und als nicht specifisch verschieden zusammenziehen zu müssen meint. G. Mayr erklärt dann in seiner Besprechung der A.'schen Arbeit (l. c. S. 21), dass A. in der That nur Formen der Galle von *Aph. corticis* vor sich gehabt habe und die Galle von *Aph. rhizomae* nicht kenne.

17. **Adler. Lege-Apparat und Eierlegen der Gallwespen.** (Deutsche entomologische Zeitschrift XXI, 1877, Heft II, S. 305—332, Taf. II.)

Eine ausführliche Darstellung aller Theile des Legeapparates einschliesslich der zugehörigen Muskeln, Drüsen und der vom Verf. zuerst in ihrer Function erkannten Tasthärchen; sowie eine detaillirte Darlegung der höchst complicirten Vorgänge beim Eierlegen von *Neuroterus fumipennis* und *lenticularis* in die Knospen von *Quercus*. — Auch des Botanikers M. W. Beyerinck entomologisch-anatomische Abhandlung: Over de Legboor van *Aphilothrix radicis* Fabr. (Tijdschr. voor Entomologie XX, 1876—77, S. 186—198, Tafel 11 u. 12) mag an dieser Stelle erwähnt sein.

18. **P. Cameron. Does alternation of generations or dimorphism occur in the European Cynipidae?** (Scottish Naturalist IV, 1877, p. 152—157.)

Dem Ref. nicht zugänglich geworden. Nach Mittheilung von F. Karsch ist der Aufsatz deutsch wiedergegeben in Katter's entomologischen Nachrichten IV, 1878, S. 6—8. Verf. glaubt den Adler'schen Anschauungen widersprechen zu müssen.

19. **Edw. A. Fitch. Descriptions of Oak-Galls.** Translated from Dr. G. L. Mayr's „Die Mitteleuropäischen Eichengallen." (The Entomologist, Vol. X, 1877, S. 67—70, 86—89, 121—124, 160—162, 172—173, 206—209, 234—235, 249—251, 297—299.)

Diese Fortsetzung der im Jahresbericht IV, S. 1225 erwähnten, zunächst für britische Entomologen bestimmten Uebersetzung umfasst die Gallen 62 bis 76 nach Mayr's Numerirung. Fitch's Zusätze, die an Umfang den Mayr'schen Text häufig übertreffen, bringen ausser eigenen Beobachtungen des Uebersetzers Zugehöriges aus den Publicationen anderer Forscher (v. Schlechtendal, Walker, Giraud, Ormerod u. v. A.) und betreffen nächst der Verbreitung der Gallen in Grossbritannien und der Entwickelung und Aufzucht der Wespen besonders das Vorkommen von Inquilinen und Parasiten, wobei auch Mayr's in anderen Abhandlungen niedergelegte Angaben benutzt sind. Die Abbildungen sind wie in den früheren Jahrgängen Copien nach Mayr.

20. **Edw. A. Fitch. Isocolus Scabiosae: A cynipideous gall-maker new to Britain.** (The Entomologist 1877, Vol. X, S. 124—126.)

Isocolus Scabiosae Foerst. (*Diastrophus Scabiosae* Gir.) erzeugt nach Giraud's Beschreibung und Mayr's Abbildung eine vielkammerige, spindelförmige Stengelanschwellung an *Centaurea Scabiosa*. Die in Derbyshire gefundene und vom Verf. abgebildete und

beschriebene Galle ist eine einkammerige, unregelmässig eiförmige Anschwellung, die sich an der Mittelrippe des Blattes befindet, da wo diese in den Blattstiel übergeht.

21. **E. A. Ormerod. Oak Spangles.** (Gardener's Chronicle, November 18, 1876.)

Unter oak spangles sind die linsenförmigen, durch *Neuroterus*-Arten, hier zunächst die durch *N. lenticularis* Ol. erzeugten Gallen der Eichenblätter zu verstehen. Verf. beobachtete sie 1874 und 1876 in solcher Menge, dass sich die Blätter niederbogen und vorzeitig welkten. Aehnliche Beobachtungen aus den Jahren 1840 und 41 werden citirt und die noch nicht aufgeklärte Ursache der so ungleichen Häufigkeit des Vorkommens in verschiedenen Jahren in der Witterung gesucht. (Diese Frage nimmt jetzt unter Berücksichtigung von Adler's Untersuchungen, cf. Ref. No. 16, eine ganz andere Gestalt an. D. Ref.) Die Unterschiede der bekanntlich sehr ähnlichen Gallen von *Neuroterus fumipennis* und *N. laeviusculus* werden erörtert (hierüber vgl. auch Fitch in The Entomologist, X, 1877, S. 122—124), auch die silk button gall (von *N. numismatis* Ol.) erwähnt.

22. **E. A. Ormerod. Turkey Oak-Galls.** (The Entomologist X, 1877, No. 165, S. 42—43.)

Beschreibung und Abbildung einer in Kew an den Turkey-Oaks (*Quercus Cerris* L.) beobachteten Galle, die an den Zweigen sitzt, ungefähr $^1/_{16}$ Zoll Länge und nicht ganz halb so viel Breite misst und länglich-stumpf-eiförmige Gestalt hat. Sie steht der Galle von *Spathegaster Taschenbergi* Schl. am nächsten, unterscheidet sich von ihr aber durch den fast gänzlichen Mangel der Behaarung. Die Wespe wurde noch nicht aufgezogen. In einer angefügten Notiz bestätigt E. A. Fitch, dass dies der erste bekannt gewordene Fall eines Vorkommens von Gallen auf *Quercus Cerris* in England sei.

23. **E. A. Ormerod. Oak Galls: Aphilothrix corticis L.** (The Entomologist X, 1877, No. 169, S. 165-166.)

Verf. fand bei Isleworth die an der Rinde der Eichen vorkommende, für Grossbritannien neue und auch in Deutschland seltene Galle oben genannter Wespe und giebt Beschreibung und Abbildung derselben.

24. **E. A. Ormerod. Oak Galls.** (Gardener's Chronicle, November 10, 1877.)

Eine Mittheilung über den Gegenstand der zwei vorhergehenden Referate, über Auffindung der Gallen von *Spathegaster vesicatrix* Schl. in England (die bezüglichen Beobachtungen O.'s und Trail's sind auch von Fitch wiedergegeben in Entomologist X, 1877, S. 250—251) und über ungewöhnlich reichliches Vorkommen der Gallen von *Neuroterus fumipennis* Htg.

25. **E. A. Ormerod. Oak galls.** (Gardener's Chronicle, Octob. 13, 1877.)

Eine Uebersicht über die bei Isleworth (unweit London) vorkommenden Cynipiden-Gallen der Eiche, von denen 15 Arten aufgezählt und ausser durch die Namen ihrer Wespen auch durch kurze, gemeinverständliche Beschreibungen dem Nichtentomologen kenntlich gemacht werden. Das Ergebniss wird dann mit dem ähnlicher Excursionen in Gloucestershire verglichen; auch werden Beobachtungen mitgetheilt über die äusseren Umstände, unter denen einige jener Gallen vorzukommen pflegen. (Bei Zwickau sammelte v. Schlechtendal, Beitr. zur Fauna von Zwickau 1872, 32 verschiedene Cynipsgallen von *Quercus*. D. Ref.)

26. **P. Cameron. Notes on Clydesdale Hymenoptera.** (Proc. Nat. Hist. Soc. Glasgow, Vol. III, 1877, p. 202-207.)

Hymenopterologische Zusätze zur „Fauna and Flora of the West of Scotland" (Glasgow 1876), darunter die Angabe, dass *Nematus xanthogaster* Frst. in Grossbritannien vorkommt, neue Fundorte von *Cynipiden*-Gallen und Bemerkungen über die grosse Aehnlichkeit zwischen den *Quercus*-Blattgallen von *Cynips marginalis* Schl. und den an den Kätzchen auftretenden von *Andricus quadrilineatus* H.

27. **J. Lichtenstein. Observations sur plusieurs insectes.** (Ann. Soc. Ent. France, 1877, Bullet. entom., p. XXXII.)

Darunter eine Notiz über Gallen von *Aphilothrix Sieboldi* Hartig an *Quercus* aus dem Gehölz von Vincennes.

28. **J. Lichtenstein. Les galles de nos chênes méridionaux.** (Ann. Soc. Ent. France, 1877, Bull. entom., p. CII.)

Drei neue Gallen, deren Urheber noch nicht beschrieben: An *Quercus coccifera* L.

Gallen von der rothen Farbe des Siegellack, die Blätter und Blattstiele deformirend, durch *Andricus cocciferae* Licht.; ebensolche grüne Gallen an *Quercus Ilex* durch *Andricus ilicis* Licht.; endlich eine durch eine *Cecidomyia* erzeugte Blattgalle von *Quercus Ballota,* welche Fr. Löw zur Bearbeitung übergeben wurde (vgl. den nächsten Jahresb.).

29. **Fr. Wachtl. Zwei neue europäische Cynipiden und ihre Gallen.** (Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien, XXVI, Jahrg. 1876, im Druck erschienen 1877, S. 713—716, Taf. XIV.)

Von den beiden durch eine Reihe von Abbildungen erläuterten Gallen ist die erste neu und findet sich an den Blattnerven, seltener den Blattstielen von *Quercus Cerris* L. Sie ist eiförmig, hat 2 mm Längs- und 1 mm Querdurchmesser, ragt über beide Blattflächen gleich stark hervor, ist dünnwandig und filzig behaart. Ihr Erzeuger wird beschrieben und vom Verf. *Andricus Schröckingeri* genannt. — Die andere Galle, eine kuglige, hanfkorn- bis erbsengrosse, mit stumpfen, fleischigen Höckern besetzte Knospengalle kommt an Stämmen und Zweigen von *Quercus pedunculata, sessiliflora* und *pubescens* vor. Giraud hat diese Galle bereits erwähnt und die ihm nicht bekannte Wespe mit dem Namen *Cynips gemmea* belegt. Verf. behält diesen Namen nicht bei, sondern nennt das erst von ihm aufgezogene und beschriebene Thier *Aphilothrix Kirchsbergi.*

30. **Ch. V. Riley. A new Oak-gall on Acorn Cups.** (Transactions of the Academy of Science of St. Louis, Vol. III, 1877, S. 577—578.)

Von den Fruchtbecherchen der Eiche war in Amerika bisher nur eine rundliche, aus der Cupula herauswachsende Galle bekannt, Walsh's Gall Quercus-prunus. Die neue vom Verf. ausführlicher beschriebene Galle ist in das Fruchtnäpfchen mehr oder weniger vollständig eingebettet, hat eine eichelähnliche Form, 5 mm Länge und fällt bei der Reife aus. Die Larve überwintert in ihr am Boden. Die Wespe wurde noch nicht aufgezogen. Verf. sah die Galle auf *Quercus prinoides* und *Q. bicolor;* Engelmann erwähnt sie von *Q. Prinus, Q. Michauxii* und *Q. Mühlenbergii.* Sie scheint auf die Eichen der Prinus-Gruppe beschränkt zu sein. Verf. hat sie nach Walsh's Manier mit dem Namen Cynips Gall Quercus-glandulus belegt, bezeichnet es aber als irrig, solche Gallen wegen der eichelähnlichen Gestalt für missbildete Fruchtanlagen zu halten, wie Alb. Müller für die Innengalle der europäischen sog. Artischokengalle gethan.

31. **D. H. R. von Schlechtendal. Rhodites Mayri n. sp. und einige Farbenvarietäten von Rh. rosae L.** Mit Abbildung. (Separatabdruck aus dem Jahresberichte des Vereins für Naturkunde zu Zwickau vom Jahre 1876, im Druck erschienen 1877. 8⁰. 4 S. 1 lithogr. Tafel.)

Den von Mayr aufgezählten 5 *Cynipiden*-Arten, welche Gallen an der Rose erzeugen (cf. Jahresber. IV, S. 1224), fügt Verf. eine neue hinzu mit obigem Namen. Sie steht *Rhodites rosae* in Farbe und Gestalt sehr nahe und erzeugt auch eine dem Bedeguar ähnliche, knollige, aber glatte Galle, welche durch Veränderung der Blattorgane oder der Zweige an *Rosa canina* entsteht und vom Verf. nach Exemplaren aus Sachsen abgebildet wird. Nun gibt es aber auch von den durch *Rhodites rosae* erzeugten Bedeguaren eine glatte Varietät (nach Mayr an den Kelchzipfeln, nach Schenck an den Zweigen), deren Inneres den Gallen von *Rh. Mayri* völlig gleicht. Die Bestimmung glatter Bedeguare erfordert demnach Aufzucht des Thieres.

31a. **Kriechbaumer. Ueber einige neuere hymenopterologische Schriften.** (Entomologische Nachrichten 1877, No. 2, S. 17—22.)

Bei Besprechung der Mayr'schen „Cynipiden-Gallen" (cf. Jahresb. IV, S. 1224) bezweifelt Verf. das Vorkommen der Gallen von *Bathyaspis Aceris* Förster an *Acer platanoides* und beschreibt von *A. Pseudoplatanus* Gallen, welche er von Bremi erhalten und die nach ihm einer zweiten Art von Gallwespen anzugehören scheinen. Diese Gallen sitzen auch auf den Blattrippen, sind aber flacher, in Form und Grösse mehr variirend, immer sehr unregelmässig, gleichsam zerschlitzt und in die benachbarten kleineren Rippen auseinander fliessend.

32. **P. Cameron. On a remarkable Lepidopterous Gall from South America.** (Proceedings of the Natural Hist. Society of Glasgow. Vol. III, 1877. S. 201.)

Eine in Patagonien „on a thorny plant" (jede andere Bestimmung der Pflanze fehlt)

gesammelte Blattknospengalle, in Form und Farbe der Eichengalle von *Cynips Kollari* gleich, aber nicht schwammig, auch mit sehr grosser Höhlung und anders gebildeter Ausgangsöffnung für das entschlüpfende Insect. Von letzterem wurden nur Puppen gefunden, die einem Schmetterling angehören. (Nach briefl. Mitth. von C. Berg an G. Mayr handelt es sich um die durch *Cecidoses Eremita* Curt. auf *Duvaua longifolia* Lindl. erzeugte Galle, welche von Curtis 1835 in den Trans. Zool. Soc. Lond. Vol. I, p. 311—314, pl. 40, fig. 11—17 und B. behandelt worden.)

33. **E. L. Ragonot. Chasses aux Microlépidoptères.** (Ann. Soc. Ent. France, 1877, Bull. entom., p. CXXXVII.)

Unter den mitgetheilten Beobachtungen ist eine unweit Paris gemachte über die durch *Alucita grammodactyla* Zell. an *Scabiosa suaveolens* Desf. erzeugten, eiförmigen, erbsengrossen, purpurfarbigen Stengelgallen.

34. **Fr. Löw. Ueber Gallmücken.** (Verhandl. d. k. k. Zool.-Botan. Gesellsch. Wien XXVII, 1877, S. 1—38, Taf. I; auch separat erschienen. Gedrängte Inhaltsangabe in denselben Verhdl. XXVI, Sitzungsber. S. 92, 4. Oct. 1876. — Auszug in Karsch's Revision der Gallmücken 1877, S. 56—57.)

In der Einleitung dieser sehr reichhaltigen Arbeit des besten Kenners der Gallmücken und ihrer Gallen spricht sich derselbe gegen den Gebrauch aus, die nicht aufgezogenen Cecidomyiden nur auf Grund der Kenntniss ihrer Gallen mit Namen zu belegen. Er gesteht solchen Namen kein Prioritätsrecht zu. Der Verf. behandelt in dieser Arbeit wie in seinen früheren nur österreichische Vorkommnisse. Im ersten Abschnitte beschreibt er ausführlich 12 neue Gallmücken und die dazu gehörigen Gallen. Von diesen sind zwei Arten auch bezüglich ihrer Gallen neu, nämlich: 1. *Diplosis phillyreae* F. Lw., erzeugt an den Blättern von *Phillyrea media* L. blasen- oder linsenförmige, sehr flache, beide Blattseiten überragende Auftreibungen, in denen sich die Larve verpuppt. Die Puppe zwängt sich zum Theil durch eine von der Larve vorbereitete Austrittsöffnung an der Unterseite, in welcher die leere Hülle, nachdem die Mücke entschlüpft, stecken bleibt. Fundort: Miramare bei Triest. 2. *Diplosis anthobia* F. Lw. lebt in den Blüthen von *Crataegus Oxyacantha* L., welche in Folge dessen knospenartig geschlossen bleiben. Blumenblätter nicht verdickt, Fructificationsorgane verkümmert. Fundort: Wienerwald. Von den 10 übrigen Arten waren bisher nur die Gallen bekannt, die aber auch zum grössten Theil von Neuem und eingehender beschrieben werden. Es sind: 1. *Cecidomyia alni* F. Lw. aus den durch Constriction und durch taschenförmige Höhlung auf der Oberseite der verdickten Mittelrippe ausgezeichneten Blätter von *Alnus glutinosa* und *A. incana*. Verf. glaubt auch Bremi's *Cecidom. tortilis* hierher ziehen zu dürfen. 2. *Cecidomyia genisticola* F. Lw. erzeugt an den Triebspitzen von *Genista tinctoria* L. weisshaarige, lockere Schöpfe aus verbreiterten Blättern, welche wie die Blumenblätter einer gefüllten Blume kuglig zusammenschliessen. Ref. hält dieses ihm seit Langem bekannte Cecidium für identisch mit Rudow's „hopfenzapfenähnlicher Galle". Die Réaumur'sche Ginstergalle ist eine andere (cf. Ref. No. 88). 3. *Cecidomyia tortrix* F. Lw. verwandelt die Blätter in der Nähe der Triebspitze von *Prunus spinosa* in knorpelig verdickte, runzlige, spindelförmige Blätterrollen. 4. *C. sodalis* F. Lw., Einmiether der vorigen. 5. *Cecidomyia homocera* F. Lw. aus der von Frauenfeld 1861 beschriebenen Blattgalle von *Quercus Cerris* L., für deren ihm nicht bekannten Urheber er den Namen *Lasioptera galeata* aufstellte. Die Hauptmasse des Gallenkörpers erhebt sich über die Unterseite des Blattes, bei der ähnlichen Galle der *Cecid. cerris* Koll. hingegen über die Oberseite. 6. *Cecid. orobi* F. Lw. aus den kahlen, knorpeligen, involutiven Randrollungen der Fiederblättchen von *Orobus vernus* L. 7. *Cecid. corrugans* F. Lw. bewirkt Constrictionen der Blätter von *Heracleum Sphondylium* L. und *Chaerophyllum aromaticum* L. 8. *Diplosis dryobia* F. Lw. erzeugt an den Blättern von *Quercus pedunculata* Ehrh. und *Q. sessiliflora* Sm. die bekannte Umklappung der Blattlappen nach unten. Das Thier hat bereits drei verschiedene, ältere Namen, wurde aber erst vom Verf. aufgezogen und beschrieben. 9. *Diplosis lonicerearum* F. Lw. lebt in den Blüthen einiger *Lonicereen*, nämlich nach den bisherigen Beobachtungen des Verf. an *Viburnum Lantana* L., *Lonicera Xylosteum* L., *Sambucus nigra* L. und *S. Ebulus* L. Diese Blüthen bleiben geschlossen

(in allen Fällen? D. Ref.) und sind in der Regel theilweise stark geröthet; ihre Blumenblätter werden dicklich, fast etwas lederig, die Befruchtungsorgane verkümmern, der Fruchtknoten schwillt unregelmässig an oder bleibt klein, je nach dem Angriff der Larven. 10. *Epidosis nigripes* F. Lw., Einmiether der vorigen Art.

Der zweite Abschnitt enthält „Beiträge zur genaueren Kenntniss' einiger schon bekannten Gallmückenarten“, 13 an der Zahl. Darunter sind hervorzuheben die Beobachtungen über Erzeugung zweier verschiedenartiger Cecidien durch ein und dasselbe Thier an verschiedenen Pflanzen: die Gallen von *Cecidomyia sisymbrii* Schrk. an *Barbaraea vulgaris* R. Br. und an *Nasturtium silvestre* R. Br., sowie die von *Cecid. artemisiae* Bché. an *Artemisia campestris* L. und an *A. scoparia* WK. Das Cecidium von letzter Pflanze ist neu; es entsteht gleichfalls am Stengel durch Umbildung von Knospen in Blätterknöpfe. Die einzelnen Blätter derselben sind aber hier lineal oder in lineale Zipfel getheilt und behaart. Auch die vom Verf. aufgefundenen, durch *Cecid. ulmariae* Br. an *Spiraea filipendula* L. erzeugten Gallen sind denen von *Sp. ulmaria* L. nicht völlig gleich, sondern durch Stellung und Anordnung (fast ausschliesslich an der Rhachis der Blätter, sehr dicht gedrängt, der konische Theil mit dem Gallenausgang nach oben gerichtet) unterschieden. Andere Gallen sind neu in Bezug auf die Pflanzenart, welche sie trägt, aber dabei den schon bekannten Formen sehr ähnlich oder gleich. So fand Verf. die Gallen von *Cecidomyia asperulae* F. Lw. auch an *Asperula galioides* MB., von *Cecid. terminalis* H. Lw. auch an *Salix alba* L., von *Diplosis loti* Deg. auch an *Onobrychis sativa* Lmk., von *Hormomyia millefolii* H. Lw. auch an *Achillea Clavennae* L. — Ferner werden vom Verf. die schon von Bremi abgebildeten, nicht sehr auffälligen Cecidien in den Blattachseln von *Medicago sativa* und *falcata* L. beschrieben. Sie entstehen durch geringe Vergrösserung und Ausbauchung der ineinander steckenden Nebenblätter eines Stengelblattes und der zwei ersten Blätter des achselständigen Triebs. Sie haben mit den hülsenförmig gefalteten Blättchen derselben und anderer Leguminosen gleichen Urheber, *Cecidomyia onobrychidis* Br. Die übrigen Beobachtungen betreffen: Stengelgallen von *Salix Myrsinites* L. durch *Cecid. salicis* Schrk., früher als *Nematus*-Gallen beschrieben; Mittheilung darüber, wann und wie sich die Blattrippengalle von *Cecid. carpini* Fr. Lw. an *Carpinus Betulus* öffnet; Bestätigung der Hardy'schen Annahme, dass dessen *Cecid. rosarum* die hülsenförmigen Faltungen der Blättchen von *Rosa* verursacht, und Beschreibung dieser Mücke; Beschreibung der *Asphondylia coronillae* Vall. und ihrer Cecidien an *Coronilla Emerus* L. und *C. minima* L.; endlich Aufzählung von 12 *Umbelliferen*-Species, an denen die blasig aufgetriebenen Früchte vorkommen; der Urheber derselben, *Aphondylia pimpinellae* F. Lw., wird vom Verf. deshalb in *A. umbellatarum* umgetauft.

Der dritte Abschnitt bringt Mittheilungen über 10 Gallen von noch unbekannten Gallmücken. Davon sind 6 gänzlich neu, nämlich: Monströse Falten an den Blättern von *Carpinus Betulus* L.; pockenartige Blattgallen von *Quercus Cerris* L.; deformirte Triebspitzen von *Silene acaulis* L.; ovale flache Ausbuchtungen an den Fiederblättchen von *Spiraea filipendula* L.; krause Blattfaltung von *Geum urbanum* L.; harte, erbsengrosse, einkammerige, unregelmässig spaltförmig sich öffnende Verdickungen an den Blättern von *Populus alba* L., analog den Gallen an *Pop. tremula* L. durch *Diplosis tremulae* Winn. und vermuthlich gleichen Ursprungs. — Die 4 letzten betreffen bereits bekannte Gallen: monströse Blüthen von *Galium silvaticum* L.; Anschwellung der Blattmittelrippen und -Stiele von *Salix incana* Schrk.; vielkammerige Anschwellung der Blattmittelrippe von *Salix Caprea* L.; schmale, nach oben gerichtete Umstülpung des Blattrandes von *Quercus pedunculata* Ehrh., *sessiliflora* Sm. und *pubescens* Willd. — Die beigefügte Tafel gibt vorzügliche Abbildungen von 13 der in der Arbeit besprochenen Cecidien.

35. **F. A. F. Karsch jun. Revision der Gallmücken.** Berliner Inaugural-Dissertation Münster i. W. 1877. 8⁰. 58 S. 1 Tafel.

Die Arbeit zerfällt in 3 Abschnitte. Den zwei ersten von nur entomologischem Inhalt (Revision der Gattungen und Aufstellung von zwei neuen; die Staeger'schen Typen des Berliner Museums) folgt S. 31—35 ein Anhang, überschrieben: *Dasyneura cristae galli* n. sp., in welchem Verf. eine neue, im Walde bei Finkenkrug bei Berlin entdeckte Galle von *Rhinanthus Crista galli* L. (ob var. *major*, war an den deformirten Exemplaren nicht

sicher zu bestimmen) beschreibt und auf beigegebener Tafel abbildet. Die Galle besteht in einer weichen, weisswolligen, filzig-fleischigen Masse von ca. 1 dcm Durchmesser, entstanden durch Deformation aller der Blüthe angehörigen Theile. Mehrere solche Blüthenknospengallen sind am Gipfel der Pflanze zusammengedrängt, z. Th. mit einander verwachsen. Jede derselben erwies sich als Brutstätte zahlreicher Mücken, welche der *Diplosis praecox* Winn. wenn nicht gleich sind, doch jedenfalls sehr nahe stehen. -- Der dritte Abschnitt: „Ergänzungsblätter zur Synopsis Cecidomyidarum von v. Bergenstamm und P. Löw" (S. 36 bis 57), enthält neben einigen wenigen Berichtigungen eine grosse Anzahl von Nachträgen aus älteren und aus solchen Werken und Abhandlungen, die erst seit der Abfassung jener Synopsis erschienen sind. Die Zusätze geben Zeugniss von der ungewöhnlichen, sehr umfassenden Literaturkenntniss des Verf. Ob sie bei kritischer Sichtung sämmtlich anzuerkennen, ist freilich eine andere Frage. Ref. hält, um ein Beispiel anzuführen, No. 629, die von Brischke beschriebene Randrollung der Blätter von *Populus tremula*, für das bekannte Phytoptocecidium, in welchem die gefundenen Cecidomyiden nur Inquilinen sein möchten.

36. **C. R. Osten-Sacken. Western Diptera: Descriptions of new genera and species of diptera from the region west of the Mississippi, and especially from California.** (United States Geological and Geographical Survey. Extracted from the Bulletin of the Survey, Vol. III, No. 2, S. 189 - 354. Washington 1877.)

Enthält auf S. 192 die Beschreibung von sechs californischen Cecidomyidengallen. Nur von der letzten wurde das Insect aufgezogen. *Juniperus californicus* (richtiger *californica*, d. Ref.), fleischige, rundliche Galle an der Axe kleiner Zweige, von etwa $^2/_5$ engl. Zoll Durchmesser (nicht aber eine „Halbkugelgalle in der Achsel dünner Zweige, bis $^2/_5$ Lin. Diameter haltend", wie Karsch, Revision d. Gallmücken, 1877, S. 50, fälschlich übersetzt hat), mit gewöhnlich sechs Längsfurchen, an der Basis mit 3 kelchblattähnlichen, fleischigen Blättchen; bei der Reife sich an der Spitze mit mehrlappigem Rand öffnend und dann einer Mispelfrucht ähnlich. *Lupinus albifrons* Benth., Blätter (Blättchen? d. Ref.) gefaltet, je eine hülsenförmige Anschwellung bildend. Sehr gemein bei San Francisco. „*Audibertia* sp. *(Compositae)*" — Ref. kennt diese Gattung nur unter den *Labiaten* —, Anschwellung an Blättern und Blattstielen mit halsförmiger, an der Spitze offener Verlängerung, so dass das Ganze einer rundbauchigen Flasche gleicht. Am Grunde des sie durchziehenden Längskanals lag die Puppe der *Cecidomyia*. *Garrya fremonti,* saftige, grüne Anschwellungen an den männlichen Blüthen, augenscheinlich durch eine *Asphondylia*; bei 7—8000 Fuss auf den Höhen beim Yosemite-Thal. *Artemisia californica* (?), Anhäufung von Blättern durch Hemmung des Wachsthums von Seitenzweigen, die Puppe einer *Cecidomyia* enthaltend. *Baccharis pilularis* DC. (syn. *sanguinea*), Triebspitzendeformation, in einer gerundeten Anhäufung angeschwollener Blätter bestehend und Larven einer *Cecidomyia* enthaltend, die Verf. aufzog, aber nicht beschreibt. — Unter den in grösserer Zahl aufgeführten *Trypetiden* (S. 344 ff.) sind nur 2 Arten, deren Nährpflanzen angegeben, nämlich: *Trypeta (Tephritis) finalis* H. Lw. an *Wyettia* (*Wyethia*? d. Ref.) *mollis,* einer Composite, lebend, und *Trypeta (Eutreta) diana* n. sp., von Riley aus einer nicht näher bezeichneten Galle an *Artemisia tridentata* aus Missouri aufgezogen.

37. **Fr. Thomas. Ein neuer Stachelbeerfeind.** (Zeitschr. f. d. gesammt. Naturwiss., Bd. 49, 1877, S. 131—135. — Im Auszug mitgetheilt in Monatsschr. d. Ver. z. Beförd. d. Gartenbaus in den Kgl. Preuss. Staaten 1877, S. 280—282; Lebl's illustrirte Gartenzeit. 1877, S. 185—186; wie dortige Angabe sagt, nach: Ed. Langethal, Handb. d. landw. Pflzkde. u. d. Pflzbaues, Th. 4.)

An wilden und cultivirten Exemplaren von *Ribes Grossularia* L. fand Verf. in Thüringen Blüthen, die fast in allen ihren Theilen hypertrophisch sind und an denen besonders der röhrenförmige Theil des Kelchs dickfleischige Wände hat. Die nicht selten normal bleibenden Kelchzipfel verschliessen die Behausung der Insectenlarven. So deformirte Blüthen fallen noch im Mai, spätestens im Juni ab. Die springenden, orangefarbigen Cecidomyiden-Larven, welche man im Innern findet, entwickeln sich sehr schnell und scheinen sich in der Erde zu verwandeln. Das vollständige Insect wurde nicht aufgezogen.

Die Mittheilung bespricht dann den in den allermeisten Fällen nicht erheblichen Schaden (seit 1876 sind die Cecidien an den gleichen Localitäten nicht wieder häufig gewesen. D. Ref.), die Bekämpfung des Feindes und die sehr zweifelhafte Identität mit einer von A. Fitch bei Albany beobachteten Gallmücken-Schädigung der Stachelbeere.

Ausserdem werden 2 neue, durch Cecidomyiden erzeugte Blüthendeformationen kurz beschrieben: die eine aus Thüringen an *Raphanus Raphanistrum* L. (unterer Theil der Blüthe stark angeschwollen); die andere aus den Sudeten an *Lamium maculatum* L.: Blumenkrone und Staubgefässe fleischig, jene grünlich und in Knospenlage geschlossen bleibend, ein kugeliges Gebilde von 4—7 mm Durchmesser darstellend.

38. **F. G. Binnie. On the Asphondyliae of the Glasgow district.** (Proceedings of the Natur. Hist. Society of Glasgow, Vol. III, Part II, 1877, S. 111—114.)

Von *Sarothamnus scoparius* Koch beschreibt Verf. (die Pflanze *Cytisus scoparius* Link nennend) drei Gallen. Die erste, eine geschlossene Knospengalle, wird durch *Asphondylia sarothamni* H. Lw. verursacht. Die zweite ist eine nicht geschlossene, innen weisshaarige Knospengalle, deren Urheber sich auch nicht wie bei der vorhergehenden in der Galle, sondern in der Erde verwandelt. (Augenscheinlich ist es dieselbe Galle, als deren Urheber Verf. in seiner 1876 erschienenen Arbeit die obengenannte Mücke ansah, woran er jetzt zweifelt. Aufgezogen wurde das Insect noch nicht. Dass auch H. Loew beide Gallen bereits 1850 erwähnt hat, scheint dem Verf. nicht bekannt geworden. D. Ref.). Die dritte besteht in einer Anschwellung der Hülsen und soll mit der ersten gleichen Ursprungs sein (? D. Ref.). An *Angelica silvestris* L. beobachtete Verf. aufgeblasene Früchte, die er der *Asphondylia pimpinellae* Lw. (*umbellatarum* Fr. Lw. D. Ref.) glaubt zuschreiben zu dürfen (vgl. jedoch Ref. No. 40). Die bei Glasgow häufige Blüthengalle von *Ulex europaeus* L. wird beschrieben. Ihr Vorkommen auf dem Continent (von Perris 1867 beob., 1870 erwähnt. D. Ref.) ist dem Verf. nicht bekannt.

39. **F. G. Binnie. Note on Cecidomyia trifolii Fr. Lw. and its gall.** (Proc. of the Natur. Hist. Soc. of Glasgow, Vol. III, 1877, S. 114—115.)

Betrifft die schon im vorigen Jahresbericht (IV S. 1228) erwähnte Faltung der Blättchen von *Trifolium repens* (vom Ref. auch in Oberösterreich und Thüringen beobachtet), nach dem Verf. gleichen Ursprungs wie das ähnliche Cecidium von *Trif. pratense*, dessen Urheber von Fr. Löw 1874 unter obigem Namen beschrieben wurde.

40. **F. G. Binnie. Further Notes on the Cecidomyidae, with descriptions of three New Species.** (Proceeding of the Natural History Society of Glasgow. Vol. III, 1877, S. 178—186.)

Die Larven der beschriebenen neuen Art *Cecidomyia quercus* Binnie bewirken in Schottland eine unbedeutende Hemmung und Deformation der Triebspitzen von *Quercus Robur*. Dieselbe wird erst durch das Welken der Blätter auffällig, das eintritt, nachdem die Larven behufs Verpuppung in der Erde ausgewandert sind. Cameron, der die Larven zuerst gefunden, äussert in einer angefügten Notiz (l. c. S. 185—186), dass am gleichen Baum Larven, wie er glaubt von derselben Species, in verkümmerten Eicheln von kaum Erbsengrösse vorkommen. Ferner behandelt B. die Gallenerzeuger und die Gallen von *Hieracium Pilosella* L. und *Cerastium viscosum* L., welche Cecidien wir schon im Jahresber. IV, S. 1227 und 1228 als neu angeführt haben. Die dort gleichfalls schon erwähnte Deformation der Blüthenknospen von *Lychnis diurna* Sibth. (der Kelch, an der Basis aufgeblasen, bleibt zuweilen geschlossen und ist gegen die Spitze rosafarbig) wird mit den von Anderen beobachteten ähnlichen Cecidien von *L. dioica* (durch *Cecidomyia lychnidis* Heyd.), bezw. *L. vespertina* in Verbindung gebracht. Andere Mittheilungen betreffen *Hormomyia millefolii* Fr. Lw. (nicht aber die Gallen), die Gallen von *Cecidomyia galii* Winn. an *Galium palustre* (in kürzerer Fassung auch schon 1876 vom Verf. aufgeführt), sowie Cecidien von *Betula* (Kätzchen), *Prunus spinosa* (Blattgallen) und *Quercus* (Blattlappenumschlagung). Das Cecidium von *Angelica silvestris* (s. Ref. No. 38) unterscheide sich von den ähnlichen Dipterocecidien anderer Umbelliferen dadurch, dass die Larven in der Blüthe, nicht aber innerhalb der Carpelle selbst sich aufhalten. Die vorher vermuthete Urheberschaft sei deshalb zweifelhaft.

41. **J. T. Boswell. Report** of the curator of the botanical exchange club for the year 1875. (The Journal of Botany, british and foreign. V, 1876, S. 274.)

Verf. erwähnt bei *Thalictrum flavum* L. eine Krankheit der Früchte, welche wahrscheinlich von einer Galle herrühre und an allen britischen *Thalictrum*-Arten vorkomme, besonders häufig an *Th. flexuosum*. Beschreibung fehlt. Ref. vermuthet darin die schon 1850 von H. Löw erwähnte *Cecidomyiden*-Galle.

42. **Wilms. Ueber monströse Bildungen von Pflanzen.** (Verhdl. des Naturh. V. pr. Rheinl. u. Westph. XXXIII, Correspond.-Bl. S. 59—60.)

43. **Derselbe. Ueber die Missbildung der Blüthen von Cardamine pratensis, entstanden durch den Stich einer Gallmücke, Cecidomyia cardaminis.** (5. Jahresber. d. westph. Prov.-Ver. f. Wiss u. Kunst pro 1876, Münster 1877, S. 101—102.)

In beiden Notizen wird das seit 1853 (Winnertz) bekannte Cecidium beschrieben. Die Blüthenknospe, an der aussen die Stiche der Mücke sichtbar, bleibt geschlossen und schwillt unter kegelförmiger Zuspitzung bis zu mehr als Erbsengrösse an. Die Kelchblätter sind bis zur Mitte verwachsen, die Blumenblätter nur im obern Theil oder am Rand gefärbt, übrigens grün, die Staubgefässe kurz und verdickt. Der Fruchtknoten ist an der Basis bauchig aufgetrieben. Auf ihm sah W. die sehr kleinen Larven der Mücke.

44. **A. F. F. Karsch sen. Gallen an Achillea Millefolium L.** (Fünfter Jahresber. des westph. Provinzialver. f. Wiss. u. Kunst pro 1876, Münster 1877, S. 44.)

Vorkommen der Gallen von *Cecidomyia millefolii* bei Münster und von solchen derselben Form an *Tanacetum vulgare,* und zwar bei dieser Pflanze in den Blattachseln, an den Stengeln (hier die grössten) und den Blüthen (die kleinsten). Vgl. Ref. No. 88.

45. **A. F. F. Karsch sen. Missbildungen an Arundo Phragmites L.** (Fünfter Jahresber. d. westph. Prov.-Ver. f. Wiss. u. Kunst pro 1876, Münster 1877, S. 46.)

Diese vom Verf. früher in demselben Verein (4. Jahresber. etc., bot. Section S. 125) demonstrirte, aber damals irrthümlich als zu *Calamagrostis* gehörig angesehene Deformation werde nicht von einer Wespe, sondern einem Dipteron, *Lipara lucens* Mg. hervorgebracht (cf. Frauenfeld).

46. **Ed. André. Euricera Teucrii.** (Feuille des Jeunes Naturalistes. VII. 1877, No. 76, S. 51.)

47. **I. W. Douglas. The economy of Laccometopus clavicornis L.** (Entomologist's Monthly Mag. XIII, 1877, S. 236—237.)

48. **F. B. White. Laccometopus clavicornis L. and its relations to Teucrium chamaedrys.** (Ent. Monthly Mag. XIII, 1877, No. 156, S. 283.)

Diese 3 kleinen Mittheilungen beziehen sich auf die schon von Réaumur, besonders aber von Frauenfeld behandelten Blüthendeformationen von *Teucrium,* welche bekanntlich durch ein verhältnissmässig grosses Cecidozoon aus der Verwandtschaft der Bettwanze erzeugt werden.

49. **Fr. Löw. Beiträge zur Kenntniss der Psylloden.** (Verhandl. d. k. k. Zool.-Botan. Gesellsch. in Wien XXVII, 1877, S. 123—154, Taf. VI; auch separat erschienen.)

Eine für die Systematik der *Psylloden* werthvolle Fortsetzung von des Verf. vorjähriger Arbeit. Durch frühere Beobachter, die die grosse Variabilität der Farbe dieser Thiere nicht kannten, besonders aber durch Förster in Aachen, sind viele unhaltbare Arten aufgestellt worden, die der Verf. auf Grund sorgfältiger Untersuchungen gebührend zusammenzieht. So werden z. B. zu *Trioza urticae* L. (dem Urheber der runzlig constricten Blätter von *Urtica*) 5 Synonyme aufgeführt. — Der zweite Theil der Arbeit enthält Beschreibungen von 6 neuen Arten, von denen aber nur die letzte, *Trioza chrysanthemi* F. Lw., Cecidien bildet, nämlich die im Jahresbericht IV, S. 1228 schon erwähnten grubenförmigen Ausstülpungen der Blätter von *Chrysanthemum Leucanthemum* L., welche, wie Verf. mittheilt, bereits von Bremi am Rigi gesammelt worden sind. Die zugehörige Tafel stellt nur zoologische Objecte dar.

50. **Fr. Löw. On the identity of Trioza abieticola Först. with Chermes rhamni Schrank.** (Entomologist's Monthly Magazine. XIV, No. 157, 1877, S. 20.)

Gegenüber Zweifeln, die in der englischen Literatur zum Ausdruck gekommen,

begründet Verf. seine Deutung der durch Frauenfeld confundirten Schrank'schen Arten, welche Cecidien an den Blättern von *Rhamnus cathartica* erzeugen. Vgl. Jahresber. IV, S. 1228, Ref. 21.

51. **J. W. Douglas. Notes on some species of Psyllidae.** (Entomologist's Monthly Magazine XIII, 1876—77, S. 40—42.)

Die von H. Löw 1847 beschriebene *Psylla cerastii,* welche *Cerastium triviale* Lk. deformirt, ist nach dem Verf. identisch mit *Chermes cerastii* L. von *Cerastium viscosum.*

52. **Rud. Goethe. Mittheilungen über den Krebs der Apfelbäume.** Mit 38 Illustrationen. Berlin und Leipzig 1877. 8⁰. 34 S.

Der Krebs des Apfelbaums hat mit den durch die Blutlaus *(Schizoneura lanigera)* erzeugten Wucherungen so viel Aehnlichkeit, dass Verwechselung möglich, weshalb Verf. auf S. 9—12 die letzteren bespricht und durch eine Reihe von Abbildungen erläutert. Auch der Stich von *Coccus mali* Schrk. (S. 23—29) erzeugt nach ihm „während des Sommers in der innern Rinde eine dunkelgrün aussehende Anhäufung von Parenchymzellen". Die im Frühjahr den Eiern entschlüpfenden Thiere wenden sich zunächst nach den jüngsten Blättern, welche sich unter der Wirkung der Stiche leicht krümmen. Im Uebrigen vgl. das Ref. über „Pflanzenkrankheiten".

53. **J. Monell. A new Genus of Aphidae.** (The Canadian Entomologist, Vol. IX, 1877, S. 102—103.)

Diese neue Gattung wird *Colopha* genannt und durch die in Ulmen-Gallen lebende, von Fitch (Report II, S. 347) als *Byrsocrypta ulmicola* publicirte Species *(Thelaxes ulmicola* Walsh) vertreten. Diese Species ist aber, wie Dr. Kessler dem Ref. mittheilte, nichts weiter als die in Europa gemeine *Tetraneura ulmi* L.

54. **Destremx. Rapport général sur le Phylloxéra,** fait au nom de la commission etc. (No. 901. Chambre des Députés. Première législature. Session de 1877. Annexe au procès-verbal de la séance du 4 mai 1877. 4⁰. 46 S. excl. Annexes.)

Aus dem ganzen Gebiete der Botanik und Entomologie ist dem Ref. kein anderes Beispiel eines ähnlichen Massenaufgebots wissenschaftlicher und praktischer Capacitäten einer hervorragenden Nation zu gemeinsamer Lösung einer Frage bekannt, wie dies die Reblaus-Calamität in Frankreich veranlasst hat. Gerade der vorliegende Bericht an die französische Landesvertretung ist geeignet, beim Leser dadurch einen Eindruck hervorzurufen, dem ein erhebendes Moment nicht abzustreiten ist. Der Bericht giebt sowohl einen Einblick in die Grösse des Unglücks wie eine klare Uebersicht über die Mehrzahl der mannigfachen, bis dahin gewonnenen Untersuchungsresultate und die bestimmte Aussicht auf einen schliesslichen Ausweg. Ref. muss sich hier auf einige wenige Andeutungen beschränken. Die Lectüre des Berichts setzt keine Kenntniss der älteren Literatur voraus und wird daher auch für den der *Phylloxera*-Frage bisher Ferngestandenen nutzbringend, wenn nicht gar genussreich sein. Nach einem einleitenden und zugleich resumirenden Abschnitt wird der Entwickelungsgang des Thieres skizzirt. Die Grösse des bisherigen Schadens wird durch folgende Zahlen klar. Nach officiellen Angaben sind in Frankreich 1516000 ha Landes mit Wein bepflanzt, von denen 288000 durch die Reblaus bereits gänzlich zerstört, weitere 365000 ha aber ergriffen sind und nur noch mehr oder weniger der Krankheit widerstehen. Die durchnittliche Ernte des Departement Vaucluse betrug früher 4- bis 500000 hl, 1876 nur 49900 hl! Unter den Mitteln der Bekämpfung der *Phylloxera* sind nächst den Sulfocarbonaten die Cubes Rohart hervorgehoben, d. s. mit Schwefelkohlenstoff imprägnirte Holzwürfel, die vermöge eines Ueberzugs von Wasserglas die Dämpfe nur ganz allmählich in den Erdboden entweichen lassen. An die von Faucon zuerst angegebene, sehr wirksame Methode einer etwa 40-tägigen Unterwassersetzung werden Projecte über Wasserleitungen im Rhonegebiet angeschlossen. Die zweite Hälfte des Berichts handelt von den wichtigeren amerikanischen Rebsorten, ihrem Verhalten gegen die Krankheit, ihrer Cultur- und Vermehrungsfähigkeit, der Grösse und dem Werth ihres Ertrages und den verschiedenen Methoden der Pfropfung. Die edlen europäischen Reben durch Pfropfung mit den der Krankheit widerstehenden Wurzeln amerikanischer Arten (besonders der zu *Vitis cordifolia*

gehörigen Clinton-Rebe) auszurüsten, das ist das anzustrebende Ziel und hoffentlich die Lösung der Phylloxera-Frage.

55. **J. E. Planchon. La question phylloxérique en 1876.** (Extrait de la revue des deux mondes, 15 Janv. 1877. 39 S.)

Gleich dem im vorhergehenden Referat besprochenen Bericht giebt diese Abhandlung einen vollständigen Ueberblick über den derzeitigen Stand der Phylloxera-Frage. Vor jenem hat sie den Vorzug, deutschen Lesern leichter zugänglich zu sein. Dass bei aller Gemeinverständlichkeit der Sprache die Wissenschaftlichkeit nicht verloren geht, braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden. Den Forschungen Anderer ist in ausgedehntem Masse Rechnung getragen. Detaillirte Citate wird man nicht erwarten. Die einzelnen Abschnitte behandeln: I. La défense contre l'invasion. II. Le combat sur place contre les premières colonnes d'attaque. III. L'entretien de la vigne et de ses récoltes malgré le phylloxéra. IV. Les moeurs du phylloxéra. L'introduction des vignes américaines.

56. **U. Coste. Phytotomie pathologique.** Etude anatomique de la lésion produite par le phylloxéra sur les racines de la vigne. Détermination du degré de résistance au phylloxéra des divers cépages (avec 2 gravures). Montpellier 1877. 8⁰. 48 S.

Die Arbeit ist dem Ref. nicht zugänglich geworden, aber nach dem Urtheil eines französischen Fachmannes auch ohne Bedeutung. Titel nach Metzger, Bibl. hist.-nat., 72. Jahrg., S. 43.

57. **Boutin aîné. Études d'analyses comparatives sur la vigne saine et sur la vigne phylloxérée.** (Mém. prés. par divers savants à l'acad. d sc. de l'inst. nat. d. France, T. XXV, No. 6, 1877, 4⁰, 20 S.)

Der Rohrzucker der Wurzelrinde wird in Traubenzucker umgewandelt, welcher allmählich schwindet. Der procentische Gehalt der Wurzeln an Stärke, Pectinsäure, Tannin und Phosphorsäure vermindert sich im Verlauf der Krankheit bedeutend, desgleichen der Gehalt der entrindeten Wurzeln an Albumin und Oxalsäure. Der Gesammt-Aschengehalt steigt in den Würzelchen erheblich, das kohlensaure Kali desselben erfährt gleichzeitig für Würzelchen, Blätter und Reben eine beträchtliche Abnahme.

58. **H. Marès. Production de galles phylloxériques sur les feuilles de cépages du midi de la France.** (Compt. rend. hebd. acad. sc. Paris 1877, t. LXXXV, No. 5, p. 273–277.)

Bei Montpellier fand der Verf. die Blattgallen auf mehreren europäischen Rebsorten, sowohl solchen mit glatten wie solchen mit runzligen, mit unterseits kahlen, wie mit zottig behaarten Blättern. Es waren die le Colombaud (Grègues), l'Aramon und la Clairette benannten Sorten. Aber in allen Fällen standen diese Reben in directer Berührung mit blattgallentragenden Zweigen von amerikanischen Stöcken (Clinton). Die Wurzeln zeigten die Rebläuse nur sparsam, so dass jedenfalls ein unmittelbarer Uebergang von Zweig zu Zweig stattgefunden hat, wie besonders aus einer genau mitgetheilten Beobachtung hervorgeht. Auf den Blättern der europäischen Reben blieben die Gallen in weit geringerer Zahl als auf den amerikanischen, enthielten aber wie dort in den ersten Tagen nach ihrer Entstehung je ein Mutterthier, das von seinen Eiern umgeben war.

59. **E. Wagenmann. Die als gegen die Phylloxera am widerstandsfähigsten erkannten, amerikanischen Rebsorten und deren Beschreibung.** (Ann. d. Oenologie VI, 1877, S. 487--508.)

Eine Zusammenstellung nach Husmann, Busch, Bazille, Planchon u. A.

60. **Fabre. Sur un cépage américain non attaqué par le Phylloxera.** (Compt. rend. hebd. Acad. Sc. Paris 1877, T. LXXXV, No. 18, p. 780.)

61. **A. Millardet. Observations au sujet d'une Communication récente de M. Fabre.** (Ebendaselbst No. 20, p. 899—900.)

Fabre hatte eine zu *Vitis riparia* gehörige, aber nicht näher bestimmte Rebsorte unter Bedingungen cultivirt, welche einer Infection so günstig wie möglich waren, und trotzdem nie eine Nodosität oder eine Phylloxera an ihren Wurzeln gefunden; er bezeichnete sie desshalb als in jeder Beziehung empfehlenswerth als Unterlage für Pfropfung der französischen Reben. — Millardet fand aber bei seinen Versuchen mit derselben Pflanze,

die er als die ächte *Vitis riparia* Mich. erkannte, die Immunität nicht bestätigt, vielmehr die Wurzeln mit dicken Nodositäten besetzt. Principiell mit F. über die Verwendung amerikanischer Reben in Uebereinstimmung, macht M. auf den Mangel der Garantie eines Erfolges aufmerksam, welcher für den grösseren Theil der so zahlreichen amerikanischen Species, Hybriden und Varietäten aus der Schwierigkeit der sichern Unterscheidung und Bestimmung hervorgeht.

62. **A. Millardet. La question des vignes américains au point de vue théorique et pratique.** Bordeaux, Féiet (Feret?) et fils. 1877. 8°. 82 S.

Dem Ref. nicht zugegangen. Titel nach Bot. Zeit. 1877, S. 296.

63. **Foëx. Deuxième Note relative aux effets produits par le Phylloxera sur les racines de divers cépages américains et indigènes.** (Compt. rend. hebd. acad. sc. Paris 1877, T. LXXXIV, No. 3, p. 115—117.)

Verf. (dessen Name sich zuweilen irrthümlich Foez gedruckt findet?) hat sich die Aufgabe gesetzt, die phytotomischen Merkmale festzustellen, durch welche sich die Wurzeln widerstandsfähiger und nicht resistenter Reben von einander unterscheiden. Er hat gefunden, dass sich auch 4 andere amerikanische Rebsorten: Jacquez, Rulander, Black-July und Cunningham *(Vitis aestivalis)* wie die früher von ihm untersuchten (s. Jahresber. IV, S. 1232) verhalten, während der in Amerika viel cultivirte Concord *(V. Labrusca)*, welcher bekanntlich der *Phylloxera* nicht widersteht, auch in der Structur seiner Wurzeln sich der *Vitis vinifera* annähert. Verf. sieht die vollständigere Verholzung der Wurzeln bei den erstgenannten Sorten als eine der Ursachen der Verschiedenheit an. Davon ausgehend, dass sich mit Zunahme der Verholzung die Aschenbestandtheile vermindern, versuchte er nun durch Analysen seine Ansicht zu stützen. Alle Proben wurden in Montpellier dem gleichen Boden entnommen. Die resistenten Wurzeln der *Vitis cordifolia* und *aestivalis* ergaben in 100 Gewichtstheilen trockener Substanz 2,38 bis 2,84 Aschenbestandtheile; die nicht widerstandsfähigen von *V. Labrusca* und *vinifera* ergaben hingegen 3,10 bis 3,88 — Einen ferneren Unterschied zwischen beiderlei Rebsorten fand der Verf. in ihrem Verhalten zu concentrirter Schwefelsäure. An Wurzelschnitten von *V. aestivalis*, *candicans* und *Solonis* (i. e. *cordifolia*) wurden die Markstrahlen durch das Reagens braun gefärbt, aber nicht gelöst; die von *V. vinifera* hingegen wurden ohne Färbung so vollständig gelöst, dass in dem mittleren Theil der Strahlen keine Spur von Organisation mehr erhalten blieb. Verf. sieht hierin (unter Hinweis auf Frémy's Beobachtungen über die „corps épiangiotiques") einen neuen Beweis für die vollständigere Verholzung der den erstgenannten Species angehörigen Wurzeln.

64. **Foëx. Sur la structure comparée des racines des vignes américaines et indigènes et sur les lésions produites par le Phylloxera.** (Compt. rend. hebd. acad. sc. Paris 1877, T. LXXXIV, No. 18, p. 922—924.)

In dieser zweiten Mittheilung weist Verf. auf die Momente hin, durch welche bei den widerstandsfähigen Rebsorten der Saftaustausch zwischen den Zellen in der Wurzel erschwert sei, u. A. auf die geringeren Durchmesser der Tüpfel in den Wandungen der punktirten Markstrahlzellen, über welche er für die 5 wichtigeren *Vitis*-Arten eine vergleichende Zusammenstellung giebt. Bezüglich der Entwickelung der Verletzungen giebt Verf. an, dass sich in jeder durch *Phylloxera* erzeugten Wurzelanschwellung eine Stelle finde, wo das Protoplasma der Zellen coagulirt sei und Stärke fehle. In der nächstumgebenden Gewebsschicht seien die Zellen zusammengedrängt und enthielten viel stickstoffhaltige Substanz, sowie Stärkezucker, aber keine Stärke. Verf. findet hierin Analogien mit der Einwirkung einer Säure und deutet die Grundzüge einer eigenthümlichen Hypothese zur Erklärung der Nodositätenbildung an, die er auch auf synthetischem Wege durch Experimente hofft erweisen zu können. Bis dies geschehen, glaubt Ref. von weiterer Darlegung absehen zu dürfen.

65. **C. Weigelt. Kaligehalte amerikanischer und europäischer Rebhölzer und Thränen.** (Ann. d. Oenologie VI, 1877, S. 192—199.)

Verf. glaubt aus seinen Analysen eine Stütze für die Annahme ableiten zu müssen, „dass die widerstandsfähige Amerikanerrebe desshalb die Angriffe der Wurzellaus zu überdauern vermag, weil der Kalireichthum des Holzes und Saftes derselben dem Kerf die für

seine Ernährung, Wachsthum und Gedeihen erforderlichen günstigsten Bedingungen nicht bietet."

66. **E. Duclaux. Études sur la nouvelle maladie de la vigne dans le sud-est de la France.** (Mém. prés. p. divers savants etc. T. XXV, 1877, No. 7, 3 S, 2 Karten.)

Ein Anhang zu des Verf. Abhandlung in T. XXII derselben Memoiren. Text und Karten stellen die Ausbreitung in den 2 Jahren 1875 und 1876 dar (vgl. das nächste Ref.).

67. **E. Duclaux. Pays vignobles atteints par le Phylloxera (1877).** (Compt. rend. hebd. acad. sc. Paris, 1877, T. LXXXV, No. 25, p. 1145—1147.)

Verf. giebt eine Uebersicht der Fortschritte, welche die Reblauskrankheit im südöstlichen Frankreich gemacht. Am rechten Rhoneufer ist sie nördlich bis Mâcon vorgedrungen, auf dem linken fand man das Insect an einer Reihe von Orten des bisher noch frei gebliebenen Dép. de l'Ain. In den Hautes-Alpes und Basses-Alpes hat sie zugenommen und sich bis fast an die obere Grenze des Weinbaues ausgedehnt; noch heftiger wüthet sie im Dép. Var. In den Alpes-Maritimes ist Zunahme zu verzeichnen für Cagnes und Cannes, wo sie im vorhergehenden Jahr erst aufgetreten; bei Nizza sind neue Angriffspunkte nicht constatirt worden. Nach Westen wurde der gewaltige Infectionsherd des Rhonetieflandes bisher durch die Sevennen begrenzt, über welche sich aber nun die Krankheit auch nach Aveyron und Lozère zu verbreiten beginnt, während die Haute-Loire noch frei ist. Die Osthälfte von Hérault ist fast durchweg als verloren anzusehen. Im Dép. Aude, wo die Krankheit beginnt, widerstehen ihr bei Narbonne die am Meere gelegenen Weinberge in Breite von einigen Kilometern viel länger als die übrigen.

68. **E. Duclaux. Progrès de la maladie du Phylloxera dans le sud-ouest de la France.** (Compt. rend. hebd. acad. sc. Paris 1877, T. LXXXV, No. 26, p. 1206—1209.)

Der Aufsatz bildet die Ergänzung des vorigen, indem er das andere grosse französische Infectionsgebiet behandelt. Verf. giebt eine gedrängte Uebersicht der allmählichen Ausbreitung der Reblauskrankheit von ihrem ersten Auftreten in Floirac bei Bordeaux 1865, bez. der ersten Auffindung des Insects daselbst im Jahre 1869, an bis zum Jahre 1877. Von den Dép. Gironde und Charente ausgehend, hat sie sich über Charente-Inférieure, Dordogne, Lot-et-Garonne und in den letzten zwei Jahren bis in die Dép. Tarn-et-Garonne und Gers verbreitet. Ein neuer Heerd bei Toulouse wird der Einführung amerikanischer Reben zugeschrieben. Den herrschenden Westwinden entgegen theilt sich die Krankheit weit langsamer mit, daher auch die Inseln Ré und Oléron bis jetzt verschont geblieben sind. Einige intacte Gebiete innerhalb der erkrankten erklären sich durch Spärlichkeit des Weinbaues in ihnen und die dadurch verlangsamte Ausbreitung der Reblaus. Die Entfernung zwischen Floirac und Moissac am Tarn, dem zur Zeit fernsten Punkt, bis zu welchem die *Phylloxera* gelangt ist, beträgt 140 km. Im Südosten (ursprüngliches Infectionscentrum: Pujaut unweit Avignon) misst der grösste Radius des Verbreitungsgebietes 280 km, also das Doppelte. Die Intensität, mit der die Krankheit in den einmal ergriffenen Weinpflanzungen auftritt, soll aber im Westen nicht geringer sein als im Osten.

69. **Azam. Le Phylloxera dans le département de la Gironde.** (Compt. rend. hebd. Acad. Sc. Paris, 1877, T. LXXXIV, No. 16, p. 755—757; Mém. présentés par divers savants à l'acad. etc. T. XXV, No. 5. 4 S. und eine Karte.)

Das Dép. Gironde hat 430 Gemeinden mit Weinbau. Von diesen waren Ende 1873: 97, 1874: 142, 1875: 197, 1876: 268 von der Reblauskrankheit heimgesucht. Die Ausbreitung erfolgt in der Richtung der herrschenden Winde. Keine französische Rebe zeigte die Blattgalle so reichlich wie die amerikanische Clinton-Rebe, aber auch keine französische blieb ganz frei von Blattgallen. Die Zerstörung der Wintereier hatte zur Folge, dass im folgenden Frühjahr die Bildung der Blattgallen unterblieb. — Die oben citirten Mém. enthalten eine Karte, auf welcher der Verf. die fortschreitende Ausbreitung der *Phylloxera* in der Gironde in den 3 Jahren 1873—75 durch Anwendung verschiedener Farben ersichtlich macht.

70. ***M. Girard. Études sur la maladie de la vigne dans les Charentes.** (Mém. prés. p. divers savants à l'acad. etc. T. XXV, No. 4, Paris 1877. 4. 83 S. und 3 Karten.)

In der Einleitung bespricht der Verf. die geographischen und geologischen Verhält-

nisse des Gebiets und giebt eine Uebersicht der daselbst gezogenen Weinsorten. Dann folgt eine detaillirte, nach Arrondissements und Cantons geordnete Darstellung des bisherigen Verlaufs der Reblauskrankheit in den Dép. Charente und Charente-Inférieure, mit Angabe der gebrauchten Gegenmassregeln etc. und von 3 Karten begleitet, die das Fortschreiten der Krankheit von 1872–74 veranschaulichen. Eine kurze Darstellung des Standes der Krankheit in den angrenzenden Dép. Dordogne und Gironde beschliesst diesen Haupttheil der Arbeit. Aus den dann folgenden „observations diverses" sei hervorgehoben, dass auch der Verf. kein zuverlässiges äusseres Erkennungszeichen der Krankheit anzugeben vermag; die Auffindung der Insecten selbst giebt allein Gewissheit. Einige Fälle überraschenden Auftretens oder doch rapider Zunahme der Krankheit im Laufe des Sommers veranlassen ihn zu der Vermuthung, dass aus dem vom Weibchen gelegten Ei (sog. Winterei) noch im gleichen Jahre das Junge ausschlüpfen könne (? D. Ref.). Die übrigen Beobachtungen betreffen den Einfluss des Klimas, die natürlichen Feinde der Reblaus (von deren Mithülfe sich Verf. wenig verspricht) und andere auf *Vitis* von ihm beobachtete Insecten. Die praktischen Rathschläge des Verf. lassen sich in die zwei Punkte zusammenfassen: fortwährende Ueberwachung der bisher als gesund angesehenen Weinberge, um bei etwaigem Auftreten der *Phylloxera* derselben rechtzeitig entgegenwirken zu können; bei Constatirung der Reblaus: Ausrottung der Reben und desinficirende Behandlung des Bodens oder Anwendung der Sulfocarbonate; zugleich aber Verdoppelung der Sorgfalt der Ueberwachung (durch Untersuchung ausgerissener Rebwurzeln mit der Loupe) in den näheren und ferneren Umgebungen der betreffenden Stelle.

71. **Ed. Prillieux. Sur les causes qui ont amené l'invasion du Phylloxera dans le Vendômois.** (Compt. rend. hebd. acad. sc. Paris 1877, T. LXXXV, No. 11, p. 532–535.)

An verschiedenen Orten des Dép. Loir-et-Cher, also an der Nordgrenze der Region des Weinbaues, wurde die Reblauskrankheit vom Verf., von Duplessis u. A. constatirt. Bezüglich der Gegend von Vendôme hält sie Prillieux herbeigeführt durch den 8 Jahre früher stattgefundenen Bezug einiger, nicht amerikanischer Weinstöcke aus den Gärten des Herrn Laliman bei Bordeaux. Eine inmitten der kranken Reben durch ihr kräftigeres Aussehen auffällige Reihe von Stöcken erwies sich als „Isabelle", d. i. eine der am längsten in Frankreich eingeführten amerikanischen Rebsorten.

72. **H. W. Dahlen. Ueber das Auftreten der Phylloxera vastatrix in Bollweiler (Oberelsass).** (Annalen der Oenologie, VI, 1877, S. 217—230.)

Die Infection scheint durch Reben erfolgt, die 1862 aus New-York bezogen. Verf. weist u. A. auf den von Kirschbaum empfohlenen Schwefelkohlenstoffkasten hin, der geeignet ist, Schnittlinge von Reben ohne Schaden für dieselben zuverlässig zu desinficiren.

73. **C. Hermanauz. Reblaus in Californien.** (Wiener landw. Zeitung 1877, No. 7, laut Citat in Fühling's landw. Zeitung 1877, S. 392.)

Mittheilung über dortige Schädigung und günstigen Erfolg der Anwendung von künstlichem Dünger wie Stalldünger.

74. **Bouley. Rapport fait, au nom de l'Académie des Sciences, sur les mesures à prendre contre le Phylloxera, dans les régions non envahies, ou qui commencent à l'être.** (Compt. rend. hebd. de l'acad. d. sc. 1877, T. LXXXIV, No. 10, p. 428–432.)

Die Durchführung der Massregeln, welche die Akademie der Wissenschaften zu Paris 1874 gegen die Ausbreitung der Reblauskrankheit empfohlen hatte, war an dem Widerstand der Weinbergbesitzer gescheitert. Man hatte es in den folgenden Jahren der privaten Thätigkeit der Interessenten überlassen, das Uebel zu bekämpfen. Die seitdem rapid fortgeschrittene Ausbreitung der *Phylloxera* zeigte aber das Unzureichende solcher Anstrenguugen, während im Gegensatz dazu die Energie, mit der die Regierung des Cantons Genf in Prégny vorgegangen, vom besten Erfolg begleitet war. Man war in der Schweiz von der Ansicht ausgegangen, dass, wenn auch die totale Ausrottung der Reblaus unmöglich, schon die Verlangsamung ihrer Ausbreitung ein Gewinn sei, der die Kosten des Verfahrens hundertfach zurückbringe. Diese Erwartung hatte sich nun thatsächlich erfüllt, und es wurden deshalb auch in Frankreich Stimmen laut, die gleich energische Massregeln von der Regierung verlangten. Auf eine in Folge dessen vom Ackerbau- und Handelsministerium an

die Akademie der Wissenschaften gerichtete Anfrage schlägt letztere folgende Massnahmen vor: 1) Verbot des Exports von Weinreben aus den von der Krankheit heimgesuchten Districten. 2) Verbot der Einfuhr und Pflanzung von kranken Reben in Gegenden, die noch frei von der Krankheit. 3) Zerstörung jeder Angriffsstelle, die in einer nicht schon verwüsteten Gegend sich zeigt, durch sorgfältige Ausrodung der Stöcke und ihrer Wurzeln, Verbrennen des Holzes, der Blätter, Wurzeln und Pfähle an Ort und Stelle und energische Desinfection des Bodens. 4) Desinfection von Boden und Reben im Umkreis der Stelle, sowie 5) der Reben in einem noch weiteren Umkreis.

75. **M. Cornu und P. Mouillefert. Expériences faites à la station viticole de Cognac dans le but de trouver un procédé efficace pour combattre le Phylloxera.** (Mém. présentés par divers savants à l'acad. des sciences de l'inst. nation. de France, Tome XXV, No. 3, 1877. 4⁰. 240 S.)

Der erste kleinere Theil dieser umfangreichen Arbeit hat Cornu zum Verf. und enthält das Exposé de la méthode, das bereits in den Comptes rendus, 2e semestre 1874 veröffentlicht worden. Die Ausführung dieses Programms ist in dem zweiten Theil enthalten, der von Mouillefert verfasst ist und auf 216 S. die Description des expériences bringt. Die Versuche sind übersichtlich angeordnet nach den auf ihre Wirkung gegen die *Phylloxera* zu prüfenden Substanzen (nahe an 80), welche in 7 Gruppen gebracht sind: Düngemittel, neutrale Stoffe (Gips, Russ, Sand), Alkalien, andere mineralische Präparate (Kupfervitriol, Kochsalz, Sublimat, Arsenige Säure, Cyankalium u. a.), vegetabilische Stoffe (Hanf, Tabak, Stechapfel u. s. f.), empyreumatische Substanzen (Theere, Petroleum, Benzin, Carbolsäure etc.) und endlich die am ausführlichsten behandelten Schwefelverbindungen. Eine eingehende Besprechung der Ergebnisse der äusserst zahlreichen Versuche würde die Grenzen dieses Referats weit überschreiten. Es sei deshalb nur erwähnt, dass Verf. schliesslich zu dem Resultat kommt, dass von allen geprüften Substanzen die Sulfocarbonate, besonders die des Kalium und Natrium, die wirksamsten und zur Anwendung im Grossen empfehlenswerthesten sind.

76. **P. Boiteau. Procédés pratiques pour la destruction du Phylloxera.** (Compt. rend. hebd. ac. sc. Paris, T. LXXXIV, No. 1, p. 21–26.)

77. **Derselbe. Sur la préparation et l'emploi du liquide destiné à badigeonner les vignes atteintes du Phylloxera.** (l. c. No. 6, p. 252–258.)

Beide Mittheilungen beziehen sich auf die Methoden der Vernichtung der Reblaus und sind vereinigt in einer Brochure: Guide pratique du viticulteur pour la destruction du phylloxera (Libourne 1877. 8⁰. 19 S. 2 Taf.). Die erste behandelt eine zweckmässige Art der Einbringung des mit Steinkohlentheer vermischten Schwefelkohlenstoffs in den Boden behufs Vernichtung der auf den Wurzeln und in der Erde befindlichen Rebläuse. Auch ein späterer Bericht des Verf. (Compt. rend. T. LXXXV, p. 204–207) betrifft die Wirksamkeit des Schwefelkohlenstoffs, von welchem B. glaubt, dass er für die Wurzellaus werde, was der Schwefel für das Oïdium ist. Die bewirkte Hemmung der Vegetation, wenngleich nur vorübergehend, sei ein Grund mehr, die Behandlung des Weinbergs im Winter vorzunehmen. — Die zweite Mittheilung giebt Vorschriften über das Tödten der Wintereier (vgl. Jahresbericht IV, S. 1231, Ref. 29). Im Februar oder März sollen die 2- bis 10-jährigen Theile der Rebe mittelst Pinsel mit einer Art Emulsion von Theeröl bestrichen werden, dessen Vertheilung in Wasser durch vorheriges kurzandauerndes Kochen mit Sodalösung erleichtert wird. Die jungen Seitensprosse und Knospen müssen bei der Manipulation durch Aufsetzen einer schützenden Dille gegen Benetzung gesichert werden. Der Verf., der zu den rührigsten und tüchtigsten französischen Phylloxera-Forschern gehört, hat dadurch überraschende Erfolge erzielt. Vgl. auch die Resultate, die er in demselben Band der Compt. rend. p. 1367 kurz verzeichnet.

78. **F. A. Forel. La sélection naturelle et les maladies parasitaires des animaux et des plantes domestiques.** (Bibliothèque univers. et Revue suisse. Archives des sciences physiques et natur. Nouvelle période, T. LIX, Genève 1877, p. 349–374.)

Verf. geht bei seinen Deductionen von den zweifellosen Erfolgen aus, welche seine Mutter zu Chigny bei Morges durch andauernde Zucht von Seidenraupen im Freien (die

betreffenden Zweige in Mousselin-Beutel eingebunden) erreicht hatte. Die schliesslich erhaltene Generation war gegen die Seidenraupenkrankheit im höchsten Grad resistent, die Grains daher sehr gesucht. Verf. erklärt diesen Erfolg mittels des Princips der natürlichen Auswahl: unter den im Vergleich zur Zimmercultur härteren Existenzbedingungen (Witterungseinflüsse und dgl.) starben die Leichterkrankten, die vielleicht sonst die Krankheit noch überstanden haben würden, die Schwächlinge, sämmtlich dahin, und durch fortgesetzte Auswahl blieb eine ungewöhnlich kräftige Generation übrig. Nach des Verf.'s Ansicht sei nun auch die Immunität gewisser amerikanischer Reben wahrscheinlich durch natürliche Auswahl erworben worden, und gleiche Widerstandsfähigkeit der europäischen Reben müsse man durch Anlegung von grossen Pflanzschulen inmitten reblauskranker Districte mittels fortgesetzter, sorgfältiger künstlicher Auswahl der resistenteren Individuen und Vermehrung derselben durch Stecklinge zu erreichen suchen. Der Satz „un seul cep indemne que l'on retrouverait serait le salut de la viticulture européenne“ charakterisirt die Begeisterung des Verf. für seine Idee. Sobald die jungen Pflanzen die kritische Periode der Entwickelung ihrer ersten Wurzeln hinter sich haben, soll man Stücke frischer Wurzeln von stark inficirten Stöcken (also mit lebenden Rebläusen besetzte) zwischen jene Pflanzen aussäen, mit den kräftigsten der alsdann übrig bleibenden Reben nach geschehener Vermehrung die Procedur wiederholen u. s. f. Des Verf. Ideengang ist so klar wie seine Schreibweise belebt und anziehend. Seine sanguinischen Hoffnungen kann Ref. freilich nicht theilen. Ganz davon abgesehen, dass das praktische Resultat jener Zuchtwahl jedenfalls zu spät kommen würde, um die verheissene Rettung zu bringen, kann Ref. die Berechtigung der Analogie, von welcher der Gedankengang des Verf. ausgeht, nicht anerkennen. Die Zucht der Seidenraupen im Freien erfolgt keineswegs unter nur härteren, sondern auch gleichzeitig unter normaleren Lebensbedingungen. Es ist ja eine bekannte Erfahrung, dass man schon durch verbesserte Ventilation der Zuchträume kräftigere, resistentere Seidenraupen erhält. Ref. kann nicht umhin, die Begeisterung des Verf. als ein Symptom einer ungezügelten, übermächtigen Anregung durch Darwin's spirit anzusehen.

79. **L. Laliman. Sur un insecte destructeur du Phylloxera.** (Compt. rend. hebd acad. sc. Paris 1877, T. LXXXV, p. 507.)

80. **Balbiani. Remarques à propos de la Communication précédente de M. Laliman.** (Ebenda p. 507—509.)

Laliman fand in und zwischen den Blattgallen eine Larve, welche die Rebläuse in grosser Menge (85 Stück in 10 Minuten) verzehrte. Balbiani erkannte sie als zu *Syrphus* oder einer verwandten Gattung gehörig und weist darauf hin, dass Réaumur bereits das Eindringen dieser Blattlausfresser in die Gallen der Pappel- und Ulmenblätter beobachtet hat. — Laliman bemerkte 1877 die ersten Blattgallen ungewöhnlich spät, am 15. Juli; die meisten erschienen erst im August. Balbiani erklärt dies, die Richtigkeit der Beobachtung vorausgesetzt, durch die Annahme, dass die dem Winterei im Frühjahr entschlüpften Thiere zu den Wurzeln hinabgestiegen seien, statt aufwärts zu den Blättern zu gehen, wie Boiteau 1876 beobachtete. Die im Juli und August erscheinenden Gallen könnten dann durch junge, ungeflügelte, aus dem Boden heraufgekommene Rebläuse entstanden sein. Auch diese Bewegung ist den Beobachtungen von Boiteau (s. Bot. Jahresb. IV, S. 1231, Ref. No. 32) zuwiderlaufend. Balbiani meint aber, dass solche Abweichungen von den sonstigen Gewohnheiten des Insects für ihn desshalb nichts Ueberraschendes haben, weil nach seiner Ansicht die Reblaus ursprünglich gleich den übrigen Phylloxera-Arten ausschliesslich oberirdisch gelebt und ihre Lebensweise sich erst nach und nach in die jetzige umgewandelt habe. — Vgl. auch M. Girard, la question des parasites et des carnassiers pour le Phylloxera de la vigne. Bulletin d'Insectologie agricole 1877, No. 3, p. 40 (dem Ref. nicht zugänglich.)

81. **A. Blankenhorn. Les ennemis naturels du Phylloxera en Allemagne.** (Compt. rend. hebd. acad. sc. Paris 1877, T. LXXXV, No. 25, p. 1147—1149.)

Veranlasst durch die zwei Aufsätze, über die vorstehend referirt, weist der Verf. (wie auch bereits in kurzer Notiz in d. Ann. d. Oenologie VI, 1877, p. 398 f.) auf die Beobachtungen Riley's über 9 natürliche Feinde der *Phylloxera*, worunter auch die

Syrphus-Larve, hin (Sixth and seventh annual report of the state entomologist of Missouri 1874 und 1875) und berichtet über seine eigenen einschlagenden Beobachtungen. Im Garten der Carlsruher Gartenbauschule hatte der Verf. und Dr. Moritz 1875 die Reblaus an den Wurzeln einer Isabella und eines Chasselas fondant (Gutedel) gefunden. Die Isabella-Reben waren seit Jahrzehnten bezogen; für Annahme einer neueren Infection lag aber gar kein Anhaltspunkt vor. Das somit wahrscheinlich gemachte, langjährige Bestehen eines kleinen Infectionsheerdes ohne die sonst gewöhnliche Ausbreitung der Krankheit kann nach d. Verf. desshalb nicht als Folge des Klimas angesehen werden, weil sich die Reblaus bei dortigen Culturversuchen unter übrigens sehr ungünstigen Verhältnissen sehr gut entwickelte. Verf. hält jene Erscheinung vielmehr für eine Folge des von ihm constatirten Vorhandenseins zahlreicher, der Reblaus feindlicher Milben (*Tyroglyphus Phylloxerae* Ril. und *Hoplophora arctata* Ril.) auf den kranken Wurzeln. — Im Wesentlichen gleichen Inhalts ist des Verf. Aufsatz: Beiträge zur Frage der natürlichen Feinde der *Phylloxera.* (Sep.-Abdr. aus den Annalen der Oenologie VII, Heft 2, 1877 [oder 78?], 6 S.)

82. **J. E. Planchon. Les moeurs du phylloxéra de la vigne. Résumé biologique.** (Extrait des Expériences faites à Las Sorres . . . — Résultats pratiques etc. Montpellier, Coulet 1877. 8⁰. 8 S. 1 color. Tafel.)

Verf. hat bekanntlich durch seine sorgfältigen und exacten Studien in Europa und Amerika im vorigen Decennium den Grund gelegt für die wissenschaftliche Erforschung der Reblauskrankheit. Eine von ihm gegebene Uebersicht über den Entwickelungsgang der *Phylloxera* ist desshalb von besonderer Zuverlässigkeit. Aus dem Text sei erwähnt, dass die in der Gironde und bei Marseille beobachteten Wintereier an einer Reihe von andern Orten vergeblich gesucht worden. Für das unterirdische Vorkommen eines solchen Eies liegt bisher nur eine einzige Beobachtung vor. Die specifische Identität der Blattgallen- und der Wurzellaus steht dem Verf. ausser Zweifel. Die zugehörige Tafel giebt 10 Figuren von der Reblaus und ihren Cecidien, darunter auch die Gallen der Blätter, Reben und Ranken (ohne Anatomie).

83. **J. Lichtenstein. Notes pour servir à l'hist. des insectes du groupe des Phylloxériens,** Homoptères formant la transition des Aphidiens aux Coccidiens. (Extrait des Annales de la Soc. Entomol. Belge T. XIX, 1877, 16 S.)

Diese und die folgende Abhandlung schliessen sich an die im Jahresber. IV, S. 1223, in Ref. 39 und 40 aufgeführten an. Verf. benennt die Gruppe „*Homoptères anthogénesiques*“ (*Homoptera pupifera,* Stett. entomol. Zeit. 1877, XXXVIII, p. 71—75) und theilt sie in die Gattungen *Acanthochermes* (einzige Species s. Jahresber. IV, S. 1223), *Phylloxera* (auf *Quercus*) und *Rhizaphis,* welchen Namen Verf. für die Reblaus wieder aufnimmt.

84. **J. Lichtenstein. Notes pour servir à l'hist. des insectes du genre Phylloxera.** 2e article. (Extrait des Annales Agronomiques. T. III No. 1. Paris, 1877, 8⁰, 15. S.)

Darstellung der Reblaus in biologischer Rücksicht (Entwicklung, Gallenbildung, natürliche Feinde etc.). Schlussfolgerungen für die Praxis. Auf die Blattzellen soll man, wie Verf. und Planchon bereits 1870 hervorgehoben, besonders in den Grenzdistricten der von der Krankheit heimgesuchten Gegenden sorgfältig achten, weil sie die ersten leicht zu bemerkenden Symptome der stattgefundenen Einwanderung der *Phylloxera* seien. Es sind, wie bekannt, vorzugsweise die geflügelten Thiere, welche die Verbreitung bewirken. Aus den von ihnen gelegten wenigen Eiern gehen die geschlechtlichen Thiere hervor (ohne Flügel und ohne Ernährungsorgane), deren Weibchen je ein Winterei legen. Die diesen Wintereiern entschlüpfenden Larven wenden sich aber, soweit bisher verfolgt, zunächst nach den Blättern, um Gallen zu erzeugen. Die Auffindung und Zerstörung der kleinen rothen Gallen an den obersten Blättern der Zweige in der zweiten Hälfte des April sei nun leichter zu bewirken als die der Wintereier. (Ob diese Schlussfolgerungen bei der relativen Seltenheit der Blattgallen an reblauskranken europäischen Reben eine erhebliche praktische Bedeutung erlangen werden, lassen wir dahingestellt. Ueber die Richtung der Bewegung der den Wintereiern entschlüpften Thiere vgl. auch die Referate No. 80 u. 85.) — Der letzte Theil des Aufsatzes behandelt die auch vom Verf. empfohlene Anwendung resistenter amerikanischer Reben als Pfropfunterlage für die europäischen. Gegenüber den bisherigen Ver-

suchen, die Widerstandsfähigkeit der ersteren zu erklären, stellt Verf. eine interessante neue Hypothese auf (durch welche auch Laliman's eigenthümliche Ansichten [s. Jahresber. IV, S. 1232] eine Erklärung finden könnten. D. Ref.) Die Blattgallenbildung geschieht bekanntlich viel leichter und reichlicher auf den amerikanischen Reben und wiederholt sich dort an den jungen Blättern neuer Sprosse bis in den Herbst (cf. Boiteau, Jahresber. IV, S. 1231, Ref. 32). Verf. meint nun, dass die Rebläuse an den europäischen Reben eine veränderte, die Wurzeln in höherem Grade schädigende Lebensweise deshalb annehmen, weil sie auf den Blättern derselben die ihnen zusagende Nahrung nicht finden, und weil die Blätter auf den erfahrenen Reiz nicht energisch genug reagiren (also auch den durch die Gallenbildung ermöglichten Schutz den Thieren nicht reichlich genug gewähren. D. Ref.). — Eine sehr übersichtliche Darstellung des Kreislaufes der Entwicklung der Reblaus in 23 Figuren gibt J. Lichtenstein's: Cuadro biologico de la *Phylloxera vastatrix* Planchon, eine lithogr. Tafel in Fol. mit Figurenerkl. in spanischer Sprache (auch eine Ausgabe mit französischem Text existirt), 1876 bei Feret et fils in Bordeaux erschienen.

85. **Boiteau. Observations sur les tubes ovigères du Phylloxera.** (Compt. rend. hebd. Ac. Sc. Paris, 1877, T. LXXXIV, No. 24, p. 1365—1367.)

Bericht über im Juli 1876 bewirkte erfolgreiche Infection der Wurzeln gesunder Weinstöcke durch Rebläuse der oberirdisch lebenden dritten Generation, auch durch Blattgallen. Verf. erwähnt die noch bestehende Unkenntniss der Zeit, zu welcher das Hinabsteigen der Rebläuse zu den Wurzeln spontan erfolgt, sowie der Richtung, welche die den Wintereiern entschlüpften Thiere an solchen Reben nehmen, deren Blätter zur Gallenbildung nicht neigen. Die Abnahme der Fruchtbarkeit bei nur ungeschlechtlicher Vermehrung der *Phylloxera* ist nach einer späteren Mittheilung des Verf. (l. c. T. LXXXV, No. 21, S. 932) selbst im dritten Jahre nicht beträchtlich genug, um die auf sie gesetzten Hoffnungen zu erfüllen.

86. **H. Marès. Sur la disparition spontanée du Phylloxera.** (Compt. rend. hebd. Ac. Sc. Paris 1877, T. LXXXV, No. 12, p. 564—567.)

In geräumigen Blumentöpfen cultivirte Reben waren im April 1873 mit *Phylloxera* erfolgreich inficirt worden. Nach vierjähriger Krankheit zeigten sie sich im fünften Jahr reblausfrei, ohne dass Gegenmittel angewandt worden waren. An einer andern, unter sonst gleichen Bedingungen cultivirten Rebe, die später als jene und ohne Zuthun des Beobachters erkrankt war, fanden sich zur selbigen Zeit noch Rebläuse vor. Verf. sucht die Erklärung in der nur parthenogenetisch stattgefundenen Fortpflanzung der *Phylloxera*, welche nach Balbiani's Beobachtungen eine progressive Abnahme der Fruchtbarkeit zur Folge hat.

87. **V. Signoret. Essai sur les Cochenilles ou Gallinsectes.** (Homoptères-Coccides), 18e et dernière partie. (Ann. de la Soc. entomol. de France, 5e série, T. VI, 1876, 4e Trimestre. Paris, 1877. S. 591—676.)

Dieser letzte Theil von des Verf. Monographie der Schildläuse behandelt auf S. 591—599 auf Grund der von Schrader 1863 gegebenen Darstellungen die australischen *Brachysceliden* mit 3 Gattungen (*Brachyscelis, Opisthoscelis* und *Ascelis*) und im Ganzen 9 Arten, sowie ihre an Blättern und Zweigen von *Eucalyptus*-Arten vorkommenden Gallen. Letztere sind in Bezug auf Grösse und Bildung sehr mannigfaltig, auch meist verschieden, je nachdem sie dem ♂ oder ♀ des Cecidozoon angehören. Von europäischen Formen sind ihnen die Aphiden-Gallen der Pistacien am ehesten zu vergleichen; die von *Ascelis praemollis* Sch. sitzen ähnlich denen der *Phylloxera* auf den Blättern, haben aber ihre Eingangsöffnung unterseits.

88. **Fr. Thomas. Aeltere und neue Beobachtungen über Phytoptocecidien.** (Zeitschr. f. d. gesammten Naturwissensch. 1877, Bd. 49, S. 329—387, Taf. 6; auch separat ersch. — Besprochen in: The Entomologist XI, No. 177, S. 39—40; Gard. Chron., 19. Jan. 1878.)

Die Arbeit ist in 3 Abschnitte getheilt, deren erster die ältere Literatur über Phytoptocecidien bis einschliesslich 1870 behandelt und eine Ergänzung bildet zu des Verf. in derselben Zeitschr. 1869 erschienenem Aufsatz. Aus den sehr ausführlich besprochenen Arbeiten Vallot's ist die Beschreibung einer Deformation in den Blattachseln von *Buxus sempervirens* zu erwähnen, in welcher Verf. ein durch *Phytoptus* erzeugtes Acrocecidium vermuthet. Der 2. Abschnitt ist betitelt: „Ueber das Vorkommen von Pleurocecidien am Stengel, über

Hautfalten am *Galium*-Stengel und über Beyerinck's Classification der Milbengallen." Unter den Beispielen für das erstgenannte Vorkommen finden sich mehrere neue Beobachtungen, das best bekannte Beispiel fehlt aber: das von Cornu beschriebene Vorkommen der *Phylloxera*-Gallen an Blättern, Stengeln und Ranken von *Vitis*. Die Hautfalten am *Galium*-Stengel sind gleichen Ursprungs mit den Blattrollungen derselben Pflanze. Der 3. Abschnitt: „Beschreibung neuer und minder gekannter Phytoptocecidien ist eine Fortsetzung von der im Jahresb. IV, S. 1233 besprochenen Arbeit des Verf. Eine vollständige Aufzählung auch aller beiläufig darin behandelten Deformationen ist hier nicht möglich; die Uebersicht ist durch ein der Arbeit angefügtes alphabetisches Register der sämmtlichen, wegen ihrer Cecidien in der Abhandlung vorkommenden 78 Pflanzengattungen wesentlich erleichtert. Die Beschreibung der meist neuen Phytoptocecidien beginnt mit Pleurocecidien: Erineum-Bildungen an den Blättern von *Alnus cordifolia* Ten. und *A. pubescens* Tsch., *Veronica Chamaedrys* L., *Potentilla caulescens* L. und *P. incana* Mnch.; *Salvia pratensis* L. und *S. silvestris* L. (Blatthöcker mit Erineum-Bildung, an der ersten Art in zwei verschiedenen Formen). Constriction der Blättchen von *Aquilegia atrata* Koch; verkrümmte, missfarbige Blätter an *Alchemilla fissa* Schum. Rollungen der Blätter, bez. Blattfiedern oder Blattzipfel an *Galium*-Arten (auch an *G. Aparine* L. und *G. tricorne* With.), an *Stellaria glauca* With., *Scabiosa suaveolens* Desf. und *Tanacetum vulgare* L. Deformation und abnorme Behaarung der Laubblätter von *Sisymbrium Sophia* L., in der Regel nach dem Gipfel zunehmend. Verdickte, faltenartige Blattausstülpungen an den Blättern von *Clematis recta* L. und *Cl. Flammula* L., bei letzter Art auch entsprechende Cecidien an Rhachis, Blattstielen und Zweigen. Uebersicht der an *Salix*-Arten beobachteten Blattgallen, Beschreibung solcher von *Salix repens* L. Vorkommen von 2 getrennten Gallenregionen am Spross. Die Mehrzahl der übrigen Beschreibungen betrifft ächte Acrocecidien. Kurze Erwähnung nur finden die von einer Reihe von *Salix*-Arten notirten, durch *Phytoptus* erzeugten „auffallenden Deformationen der Blüthenkätzchen, aus denen durch Vergrünung und Zweigsucht massige Blatthäufungen entstehen" (die hie und da als „Wirrzöpfe", auch wohl „Donnerbesen" bezeichneten Gebilde). Deformirte Seitenknospen von *Sarothamnus scoparius* Koch (die zugehörige Abb. ist nicht gut ausgefallen) werden als sehr wahrscheinlich identisch mit einem von Réaumur beschriebenen Cecidium bezeichnet. Zweigsucht und stärkere Behaarung der Triebspitzen an *Cerastium arvense* L., *C. triviale* Lk. und *Euphrasia officinalis* L., sowie ohne starke Behaarung an *Veronica saxatilis* Jacq. Als Uebergangsform zwischen Pleuro- und Acrocecidiun wird hervorgehoben eine Deformation von *Lysimachia vulgaris* L., bestehend in rückwärts gerichteter Randrollung der Blätter mit abnormer Haarproduction und in Umbildung der Blüthen, die entweder nur einzelne Theile derselben (unter Formveränderung, Verdickung, Behaarung und Faltung oder Rollung) oder die ganze Blüthe betrifft und dann zu völliger Vergrünung und Blättchenwucherung führt. Ihr nicht unähnlich ist die meist als Vergrünung auftretende (durch Abb. erläuterte) Deformation von *Solanum Dulcamara* L. Ein mit graufilziger Behaarung als Blättchenwucherung in den Blüthenknospen von *Capsella Bursa pastoris* Mnch. auftretendes Phytoptocecidium macht diese Pflanze bei hochgradiger Deformation geradezu unkenntlich. Von *Orlaya grandiflora* Hoffm. wird Vergrünung durch Gallmilben in verschiedenen Graden der Intensität beschrieben. Zu den bisher genauer bekannten Beispielen von Vergrünung bei *Rubiaceen* kommen solche an *Asperula cynanchica* L., sowie *Galium rubrum* L. und *G. saxatile* L. (mit Abb.). Den Beschluss macht die einzige monocotyledonische Pflanze dieses Abschnitts: *Festuca ovina* L., Blüthendeformation mit Vermehrung der Spelzen. Ausserdem enthält die Arbeit Zusätze zu früheren Beschreibungen von Phytoptocecidien, u. A. von *Polygala, Crataegus, Acer, Helianthemum* (auch *H. oelandicum* Whlbg.); — ferner Beschreibungen einiger neuer Dipterocecidien: von *Ulmus campestris*, Anschwellung der Blattnerven mit trichterähnlichem Mündungsstück; von *Tanacetum vulgare* eine Knospengalle, ähnlich der von *Achillea Millefolium* (neu ist das Vorkommen beider auf den Blättern); von *Alnus incana* und *pubescens* die Blattfaltung und Kräuselung, welche von *A. glutinosa* schon bekannt; — endlich ein Hemipterocecidium: durch Aphiden erzeugte zäpfchen- oder knospenähnliche Endigung der Triebspitze von *Cerastium triviale* Lk. und *C. arvense* L.

89. **A. Murray. Economic Entomology. Aptera.** (South Kensington Museum Science Handbooks. Prepared at the request of the Lords of the Committee of Council on Education, published by Chapman and Hall. 8⁰. 433 S. Ohne Jahresangabe; 1877 erschienen. — Besprochen in The Entomologist X, 1877, p. 102—104.)

Der durch seine Arbeit über japanische Coniferen den Botanikern bekannte Verf. erhielt 1868 von der englischen Regierung den Auftrag zur Herstellung eines Museums für Economic Entomology, dessen Ausführung er sofort in Angriff nahm und bis zu seinem Tode (1878) eifrig gefördert hat (Bethual Green Museum). Das Werk, welches obigen Titel trägt, ist der erste einer geplanten Reihe von 8 Bänden, welche ebensowohl bestimmt sein sollten, als Führer in der genannten Sammlung wie als populäre entomologische Handbücher zu dienen. Zwei Dritttheile des Bandes handeln von den Milben, und davon sind wiederum über 40 Seiten den *Phytoptiden* und ihren Cecidien gewidmet. Diesem uns allein angeheuden Theil der Arbeit fehlt aber die Grundlage reichlicherer eigener Beobachtungen des Autors. Die Abhandlung ist daher im Wesentlichen compilatorischer Art. Verf. giebt zunächst einen geschichtlichen Ueberblick über die Literatur, kennt aber leider die neueren deutschen Arbeiten nur zum kleineren Theil und beschäftigt sich daher auch mehrfach noch mit Fragen, die (wie z. B. die Ueberwinterung derjenigen Milben, welche die Blattgallen bilden) schon seit Jahreu mehr oder weniger vollständig beantwortet worden. Dem Verf. eigenthümlich ist die Deutung der Kralle oder Klaue des Fusses von *Phytoptus* nach Analogie der Saugnäpfe bei deu Krätzmilben. Als Unterscheidungsmerkmal zwischen Mücken- und Milbengallen wird hervorgehoben, dass letztere stets eine Oeffnung besitzen, die in das Innere führt. Dies zu erläuteru stellt Verf. der Nagelgalle vou *Tilia* eine in der äusseren Gestalt ihr sehr ähnliche amerikanische *Vitis*-Galle gegenüber, die durch eine *Cecidomyia* erzeugt wird. (Dass es auch ungeschlossene Mückengallen giebt, ist bekannt; jeues Merkmal also, selbst abgesehen von den geschlossenen Milbengallen der Rinde von *Prunus*, die Amerling beschrieben, nicht ausreichend. D. Ref.)

Verf. theilt die *Phytoptus*-Arten in 2 Gruppen. Die der ersten leben in Knospen; sie bringen den Pflanzen weit erheblicheren Nachtheil als die der zweiten, welche in Blattgallen leben. Zur ersten Gruppe zählt er 4 Species, darunter eine, welche die Laubknospen von *Taxus* deformirt (dem Ref. uubekannt). Eine andere, vom Verf. augenscheinlich gar nicht selbst beobachtete, aber doch *Phytoptus persicae* getaufte vierbeinige Milbe soll Urheber einer bei Paris als „le meunieur“ bezeichneten Krankheit der Pfirsiche sein. (Ref. bezweifelt dies und hält erneute Untersuchung für geboten, bei welcher die Möglichkeit der Verwechselung mit der Erkrankung durch *Exoascus deformans* [Berk.] Fckl. im Auge zu behalten. Die ursprüngliche Beobachtung Guérin-Méneville's spricht von „une espèce de poussière blanche, qui couvre toutes les branches“.) Die vom Ref. bereits 1872 angezeigte Deformation der *Betula*-Knospen fehlt (s. das folg. Ref.). Vou den in den Blattgallen lebenden Arten sind 49 aufgezählt, von denen das Museum aber erst die bescheidene Zahl von 9 Arten besitzt! Unter diesen befinden sich die *Prunus*-Gallen, bei welchen die Bremi'schen und Amerling'schen Namen auf S. 359 361 falsch untergebracht sind. An der Natur des Erineum tiliaceum als eines Phytoptocecidiums hat Verf. uoch Zweifel, denen Ref. nach eigner Beobachtung der Entwickeluugsgeschichte dieses Gebildes keine Berechtigung zugestehen kann. Die Holzschnitte geben Abbildungen von 9 Arten von Milbengallen (u. A. die deformirten Kuospen von *Ribes nigrum)*, zuweilen von schwach vergrösserteu Durchschnitts-Zeichnungen begleitet. Die Figureu lassen den Bau der Galle nicht immer in erwünschter Deutlichkeit hervortreten; ganz ungenügend sind in dieser Beziehung die Darstellungen der Cecidieu von *Pirus* und *Prunus*. So viel aber auch an diesem Abschnitt des Buches zu wünschen bleibt, immerhin kanu er in Ermangelung einer bessern, gleichfalls mit Abbildungen versehenen Anleitung dem Anfänger als eine Einführung in das Studium der Milbengallen und der Gallmilbeu gute Dienste leisten.

90. **E. A. Ormerod. Phytoptus on the Birch-Knots.** (The Entomologist X, 1877, No. 167, p. 84—86.)

Die durch *Phytoptus* deformirten Knospen von *Betula*, welche vom Ref. 1875 beschrieben wurden (cf. Jahresber. IV, S. 1234), werden hier durch Beschreibung und

Abbildung von Uebergängen als die Anfänge der Hexenbesen (Donnerbüsche) der Birke hingestellt. (Ref. hat die Vermuthung eines solchen ursächlichen Zusammenhangs schon 1871 in Briefen an Al. Braun ausgesprochen, sah aber niemals so charakteristische Uebergänge, wie die hier in Fig. 4 abgebildeten, und hielt deshalb seine Vermuthung als nicht ausreichend begründet zurück.)

91. **A. Murray. Witch Knots.** (Gardener's Chronicle, March 3, 1877, p. 281—282.)

Die Mittheilung nimmt Bezug auf eine Publication O.'s (d. i. Ormerod's), die augenscheinlich in Gard. Chron. 1877, S. 249 erschienen (dem Ref. nicht bekannt, wahrscheinlich ein Vorläufer zu der im vorhergehenden Referat besprochenen). Verf. hebt die Bedeutung der Entdeckung O.'s hervor, kennt aber gleichfalls von beschriebenen Phytoptocecidien von *Betula* nur die Erineen, auch nicht das Cephaloneon und die in England zuerst (durch Hardy 1853) beachtete Ausstülpung der Nervenwinkel. Verf. schreibt die Knospendeformationen verschiedener Pflanzen auch verschiedenen *Phytoptus*-Arten zu.

92. **Wilms. Ueber monströse Verwachsung weiblicher Blüthen der Salix alba und Salix alba var. vitellina L.** (5. Jahresber. d. westphäl. Prov.-Ver. f. Wiss. u. Kunst pro 1876. Münster, 1877, S. 101.)

Aus den Ovarien wachsen kleine Blättchen gleichsam wie aus verkürzten Zweigen hervor. Das Blüthenkätzchen wird endlich zu einem fast faustgrossen Knäuel. Verf. vermuthet den Stich eines Gallinsects als Ursache der Deformation. Ref. glaubt nach dieser Beschreibung mit Sicherheit die von ihm als Phytoptocecidien bezeichneten Gebilde wiederzuerkennen (vgl. Zeitschr. f. d. ges. Nat.W. Band 49, S. 343 u. 373).

93. **G. Briosi. Sulla fitoptosi della vite.** (Nuovo Giorn. Botan. Ital. Vol. IX 1877, p. 23—39, Tav. I.)

Abdruck der im Jahresbericht IV, S. 1234 besprochenen Abhandlung.

94. **Briosi. Sur le Phytoptus vitis.** (Journal de Zoologie par Gervais, VI, 1877.)

Dem Ref. nicht zugekommen.

95. **W. O. Focke. Synopsis Ruborum Germaniae.** Bremen 1877.

Unter den Krankheiten erwähnt der Verf. auf S. 21 auch die durch *Phytoptus* erzeugte Filzkrankheit der Brombeeren, die er vorzugsweise an sonnigen Berglehnen, auf Boden, der abwechselnd trocken und feucht ist, beobachtete.

96. **E. A. Ormerod. Notes on the egg and development of the Phytoptus.** (The Entomologist 1877, Vol. X, No. 174, p. 280—283.)

Im Wesentlichen entomologischen Inhalts: Entwickelung der Gallmilben aus dem Ei und Ueberwinterung in den Knospen (bei *Acer, Tilia, Betula.*) Auf den Blättern von *Acer campestre* glaubt Verf. 4 Formen kopfförmiger Phytoptocecidien unterscheiden zu können, die aber nach Ansicht des Ref. auf die zwei von Bremi unterschiedenen zu reduciren, indem von den beschriebenen Formen drei zu Cephaloneon myriadeum gehören möchten. (Der Grad der Behaarung ist an diesem wie an manchen anderen Phytoptocecidien unwesentlich, ebenso wie die Lage des Eingangs auf der Ober- oder Unterseite des Blattes. D. Ref.) Auch der Ausbreitung der Gallmilben von Baum zu Baum durch vom Wind verwehte Blätter kann Ref. nur ganz untergeordnete Bedeutung zuerkennen.

97. **H. A. Pagenstecher. Allgemeine Zoologie oder Grundgesetze des thierischen Baues und Lebens.** 2. Theil. Berlin 1877. 8⁰. 528 S.

Dieser Band enthält S. 111—112 eine Charakteristik der Organisation der *Phytoptiden* mit Hinweis auf die Gallenbildung. Letztere scheine zu beweisen, dass die Gallmilben das Pflanzengewebe nicht allein mechanisch durch das Einstechen ihrer Mandibeln, sondern auch durch das Eintröpfeln eines scharfen Speichels reizen. Speicheldrüsen vermochte P. aber nicht zu erkennen.

98. **P. Magnus. Ueber die Gallen, die ein Räderthierchen, Notommata Werneckii Ehrenb., an Vaucheria-Fäden erzeugt.** (Bot. Ztg. 1877, S. 497—499. — Hedwigia 1877, No. 9.)

Diese Arbeit wurde irrthümlich bereits im vorigen Jahresber. S. 1235 besprochen, ist aber erst im Juni 1877 in der dort angegebenen Zeitschrift im Druck erschienen.

99. **R. Wollny. Ueber die Gallen an Vaucheria.** (Hedwigia 1877, No. 11, p. 163—165.)

Unter Hinweis auf Magnus' vorerwähnte Arbeit und Bestätigung von dessen

Angaben berichtet der Verf. über seine Beobachtungen an Material aus dem Lössnitzgrund bei Dresden. Die Fruchtbildung war in Folge der Gallenbildung meist mehr oder weniger verkümmert. Soweit Speciesbestimmung noch möglich, fand Verf. drei Formen der Cecidien, jede an einer andern *Vaucheria*-Art. An *V. racemosa* war die Form der von Magnus (für *V. geminata*) beschriebenen am ähnlichsten (aus engerem Hals sich nach oben stark verbreiternd und in 2 bis 6 stumpfhornförmige Vorsprünge endigend), bei *V. clavata* waren die Gallen verkehrt birnförmig, bei *V. uncinata* hatten sie die Form eines geraden Cylinders mit abgerundetem oberen Ende. Verf. berichtet dann über die Urheber, glaubt aber nicht, wie M., dass die jungen, den Eiern entschlüpften Thiere das Bestreben haben, durch die Gallenwand (die er auch an den Hörnern nicht perforirt fand) das Freie zu gewinnen, sondern dass im Gegentheil die Tendenz der Auswanderung durch den engeren Hals der Galle in die Algenschläuche vorwalte. Er fand die jungen Thiere meistens hier, und zwar dem rundlichen Ende des Fadens zustrebend. Ueber die specifische Gleichheit oder Verschiedenheit dieser Cecidozoen der verschiedenen *Vaucheria*-Arten wagt Verf. kein Urtheil.

100. **Fr. Haberlandt. Beiträge über das Vorkommen und die Entwicklungsgeschichte des Weizenälchens.** (Wiener Landwirthsch. Zeitung, 27. Jahrg., 1877, No. 40, S. 456–457. 22 Figuren.)

Verf. liess sich 43 Proben von Weizen aus fast sämmtlichen Kronländern der österr.-ungar. Monarchie kommen und fand unter 20 derselben sog. „Rade- oder Gichtkörner", d. h. die durch *Anguillula tritici* Roffr. gallenartig deformirten Fruchtknoten. Bei einer Aussaat im Herbst 1876 legte er zu 20 Weizenkeimlingen je eine solche Weizengalle. Am 24. Mai des folgenden Jahres fielen die inficirten Reihen durch das verkrüppelte Aussehen der Pflanzen auf, verursacht theils durch das geringe Längenwachsthum der Halme, theils durch das geknickte, zerknitterte Aussehen der oberen Blätter, welche aus den Blattscheiden der untern nicht vollständig hervortraten. Später verlor sich dieses Aussehen wieder, die Pflanzen blieben aber kleiner als die normalen. Am 24. Mai zeigte die noch zwischen den Blattscheiden eingeschlossene, erst 1 cm lange Aehre Knäuel von Würmchen, deren Individuenzahl in 2 Fällen zu 450 und 600 für eine Aehre bestimmt wurde. Ende Mai waren die Thiere schon zwischen die Elemente der Aehrchen gedrungen, meist zu 40—50 in einem Aehrchen. Am 9. Juni war beträchtliche Anschwellung der Fruchtknoten erkennbar, in deren Inneres die Würmchen nach Vermuthung des Verf. durch das zarte, den Griffelcanal auskleidende Gewebe eindringen. In ähnlicher Weise können sich auch kleinere Gallen aus den Staubblättern bilden, die dann zuweilen mit der Hauptgalle verschmelzen. Verf. fand in den unteren Blüthchen der Aehrchen 16–20, in den oberen 4—6 Aelchen, in den Staubblattgallen nicht selten nur ein Paar. Die Weibchen begannen vom 10. Juni ab Eier zu legen, deren Zahl für ein Mutterthier zwischen 550 und 1660 variirt. Im Ganzen wurden 1497 Gallen, also etwa das 75fache der zur Infection benutzten Anzahl, erhalten. Die seitliche Verbreitung im Boden nach benachbarten Weizenpflanzen hatte sich bis auf 20 cm erstreckt. Zur Zeit der Reife der normalen Aehren (22. Juli) waren die inficirten abgetrocknet. Ihre bräunlichen Gallen enthielten jetzt die den Eiern entschlüpften jungen, noch geschlechtslosen Thiere. Verf. berechnet ihre Zahl auf 1000—10,000 in einer Galle. Die Wandung der Galle besteht nach aussen aus 4—5 sklerenchymatischen Zelllagen; die Verdickung der Zellen ist gering, doch sind deutliche Porenkanäle vorhanden. Nach innen geht dieser Theil der Wand über in eine mehr oder weniger collabirte, parenchymatische Zellschicht (4—6 Lagen) mit grösseren Intercellularräumen und eingetrockneten Chlorophyllkörnern. Alle Zellwandungen sind mit braungelbem Farbstoff imprägnirt. Als Schutzmittel schlägt Verf. statt des Beizens mit verdünnter Schwefelsäure vor, das Saatgut durch Absieben von beigemengten Gallen zu befreien; weil auch die grössten Gallen beträchtlich kleiner seien als Weizenkörner mittlerer Grösse.

101. **Eug. Warming. Ueber Gallen auf Wurzeln von Elymus arenarius.** (Botanisk Tidsskrift, 3. Reihe, 2. Bd., 1877. [Dänisch.])

An den feineren Wurzelzweigen rufen Anguillulen Knollenbildungen verschiedener Form hervor. Die Thierchen werden in verschiedenen Grössen gefunden, theils ganz klein, theils ausgewachsen, theils werden Eier in den Zellen in verschiedenen Entwickelungsstadien

gefunden. Das Rindenparenchym ist aufgeschwollen und lacunös. Andere Gallenbildungen auf Wurzeln fand Verf. bei *Linaria vulgaris* (durch eine Art Gymnetron hervorgerufen), *Raphanus Raphanistrum* u. a. Warming.

102. **J. Urban. Saccoglottis Guianensis Benth.** (Martius, Flora brasiliensis, Vol. XII, T. 2, Fasc. 74, p. 448—449; Tab. 94, I. 1877.)

Der Beschreibung dieser *Humiriacee* ist eine Notiz angefügt über eine in Brasilien häufige Deformation ihrer Blüthenstände. Einige Blüthen nehmen das Aussehen von kleinen Centifolien oder starkgefüllten Ranunkeln von 1—2 cm Durchmesser an. Die Kelchblätter sind am wenigsten, alle übrigen Blattkreise der Blüthe erheblich deformirt, ihre Blättchen mehr oder weniger zurückgerollt und beiderseits behaart. Die z. Th. verwachsenen Blättchen des Fruchtknotens umschliessen einen kleinen Wurm. Weiteres ist über den Urheber nicht bekannt. In der Abbildung erinnert dieses auffällige Cecidium von unseren Gallenbildungen am ehesten an die Artischokengalle der Eiche, ist aber nicht spitz, sondern eher abgestutzt und hat nicht die fest aufeinander liegenden Blättchen derselben, wie auch aus den vom Verf. gebrauchten Vergleichen hervorgeht.

103. **W. G. Farlow. Notes on some Common Diseases caused by Fungi.** (Bulletin of the Bussey Institution, Vol. II, 1877, p. 106—114.)

Die Publication von des Verf. Arbeit über Holzkröpfe an *Prunus* (s. Jahresber. IV, S. 181) hat vielfache Einsendungen zur Folge gehabt, unter denen sich auch Gallen zweifelhaften Ursprungs befanden, u. A. ein dem eigentlichen black knot sehr ähnlicher Auswuchs von *Amygdalus nana* var., bei Philadelphia gesammelt, dessen Inneres keine Spur von Pilzen zeigte. Die Erzeugung durch Insecten ist denkbar, aber nicht erwiesen. Letzteres gilt auch für Holzkröpfe von *Carya*-Arten, besonders *Carya tomentosa*, die bei Boston gesammelt wurden. Nach ihrer Stellung und nach der Structur jüngerer Exemplare, welche wie verkürzte und monströs entwickelte Axen aussehen, scheinen sie durch Verbildung von Knospen entstanden zu sein. (Andererseits erinnert die Beschreibung in einigen Punkten an die durch den Ref. bekannt gewordenen Holzkröpfe von *Populus*, welche aber durch Pilze erzeugt werden; cf. Jahresber. II, S. 1000). Ueber den weiteren Inhalt der Abhandlung vgl. Referat über Pilze S. 98.

104. **E. L. Taschenberg. Ueber Holzkropf.** (Zeitschr. f. d. gesammt. Naturwiss., Bd. XLIX, 1877, S. 316.)

Verf. stimmt bei Besprechung verschiedener Auswüchse von Holzgewächsen der vom Ref. geäusserten Vermuthung bei, nach welcher die Galle, aus welcher Th. Hartig's *Nematus populi* erzogen worden, der durch Pilze erzeugte Holzkropf von *Populus tremula* sei. Gleicherweise werden die ähnlichen Cecidien von *Salix* nicht, wie Verf. früher geglaubt, durch die Raupen einer *Sesia* erzeugt, sondern nur von denselben bewohnt.

105. **Altum. Die durch Thiere erzeugten Baumringelungen.** (Jahrb. des Schlesischen Forst-Vereins für 1876, Breslau 1877, S. 231—245, mit 10 Fig. in Holzschnitt. Auch separat erschienen.)

Der Gegenstand dieser interessanten Abhandlung ist von den Gallenbildungen verschieden, mit ihnen aber zuweilen confundirt worden, so dass eine Erwähnung an diesem Orte geboten erscheint. Die lange Zeit räthselhaft gewesenen spiral- oder ringförmigen Wulste der Buche (Th. Hartig's „Buchenringelkrankheit") und einer ganzen Reihe anderer Bäume (nach d. Verf. z. Th. als eine Folge des Angriffs einer Wanze von Manchen gedeutet) erklären sich durch Beling's und des Verf. Beobachtungen als Ueberwallungen von Wunden, welche besonders Spechte, die Haselmaus und ein Hymenopteron erzeugen, das in der Arbeit als *Vespa crabro* L. angegeben wurde, zufolge einer nachträglichen, handschriftlichen Correctur des Verf. aber *Cimbex variabilis* Klg. ist.



III. Buch.

PHYSIOLOGIE.

A. Physikalische Physiologie.

Referent: **J. Wiesner.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. D'Arbaumont. Verkümmerung von Spaltöffnungen in Folge Gewebewachsthums. (Vgl. Morphologie der Gewebe, Ref. No. 16, 22, 27.) (Ref. No. 86)
2. Askenasy, E. Ueber die jährliche Periode der Knospen. (Ref. No. 83.)
3. Baillon. Sur les mouvements des anthères des Pyrolées et de quelques Ericacées voisines. (Ref. No. 103.)
4. Baranetzky, J. Die selbständige tägliche Periodicität im Längenwachsthum der Internodien. (Ref. No. 80.)
5. Barthélemy, A. Du rôle des stomates et la respiration cuticulaire. (Ref. No. 16.)
6. Batalin, A. Mechanik der Bewegungen der insectenfressenden Pflanzen. (Ref. No. 95.)
7. Bennet, A. W. On the growth in Vallisneria spiralis. (Ref. No. 79.)
8. Böhm, Josef. Ueber die Verfärbung grüner Blätter im intensiven Sonnenlichte. (Ref. No. 58.)
9. — Ueber die Aufnahme von Wasser und Kalksalzen durch die Blätter der Feuerbohne. (Ref. No. 7.)
10. — Ueber den aufsteigenden Saftstrom und den Abschluss lebender Zellen gegen äussere Einwirkungen. (Ref. No. 35.)
11. — Ueber die Wasserbewegung in transspirirenden Pflanzen. (Ref. No. 36.)
12. — Warum steigt der Saft in den Bäumen? (Ref. No. 36.)
13. — und Breitenlohner, Jakob. Die Baumtemperaturen in ihrer Abhängigkeit von äusseren Einflüssen. (Ref. No. 47.)
14. Borggreve. Aufrichtung liegender Baumwipfel. (Ref. No. 70.)
15. Brefeld, O. Ueber die Bedeutung des Lichtes für die Entwickelung der Pilze. (Ref. No. 59.)
16. De Candolle, C. Sur la structure et les mouvements des feuilles du Dionaea muscipula. (Ref. No. 96)
17. — Observations sur l'enroulement des vrilles. (Ref. No. 102.)
18. Caruel, P., et Mori, A. Esperimenti sull' assorbimento dell' acque per le foglie. (Ref. No. 8.)
19. Clos. Ouverture et occlusion des fleures. (Ref. No. 104.)
20. Cohn, F. Beiträge zur Biologie der Bacillen. (Ref. No. 45.)
21. Cornu, Max. Causes qui determinent la mise en liberté des corps agiles chez les végétaux. (Ref. No. 3)

22. Cornu, Max. Sur le cheminement du plasma au travers des membranes vivantes non perforées. (Ref. No. 2.)
23. Darwin, Ch. Les mouvements et les habitudes des plantes grimpantes. (Ref. No. 101.)
24. Dehérain, P. P. Observations sur le memoire de M. Wiesner: Recherches sur l'influence de la lumière et de la chaleur rayonnante sur la transpiration des plantes. (Ref. No. 57.)
25. — et Vesque, J, Recherches sur l'absorption et l'emission de gaz par les racines. (Ref. No. 18.)
26. Detmer, W. Beiträge zur Theorie des Wurzeldruckes. (Ref. No. 31.)
27. Faivre. Recherches sur la structure, le mode de formation et quelques points relatifs aux fonctions des urnes ches le Nepenthes destillatoria. (Ref. No. 4.)
28. Frisch, A. Ueber den Einfluss niederer Temperaturen auf die Lebensfähigkeit der Bacterien. (Ref. No. 46.)
29. Geleznow, N. Recherches sur la quantité et la répartition de l'eau dans la tige des plantes ligneuses. (Ref. No. 5.)
30. Haberlandt, Fried. Ueber die Grösse der Transspiration unserer Culturpflanzen. (Ref. No. 22.)
31. — Das Austrocknen abgeschnittener und benetzter, sowie abgeschnittener und nicht benetzter grüner Pflanzentheile. (Ref. No. 24.)
32. — Ueber Volumenänderungen, welche frische Blätter beim Welken und Trocknen erleiden. (Ref. No. 25.)
33. — Der Einfluss des Quellwassers verschiedener Temperaturen auf die Keimfähigkeit der Samen. (Ref. No. 44.)
34. Haberlandt, Gottlieb. Die Schutzeinrichtungen in der Entwickelung der Keimpflanze. (Ref. No. 9, 23, 69, 90.)
35. Hänlein, H. Ueber die Bestimmung des specifischen Gewichtes der Samen. (Ref. No. 68.)
36. Hartig, Th. Das Bluten der Virgilia lutea. (Ref. No. 34)
37. Höhnel, F. v. Ueber den negativen Luftdruck in den Gefässen der Pflanzen. (Ref. No. 14.)
38. — Ueber das Welken abgeschnittener Sprosse. (Ref. No. 26.)
39. — Welchen Wärmegrad trockene Samen ertragen, ohne die Keimfähigkeit einzubüssen. (Ref. No. 46.)
40. Hoh, Theod. Einige physikalische Eigenschaften verschiedener Holzarten. (Ref. No. 37.)
41. Horky, Anton. Ueber die Volumzunahme einiger Samen in Folge künstlicher Benetzung. (Ref. No. 11.)
42. Horwarth, Alexis. Beiträge zur Lehre über die Wurzelkraft. (Ref. No. 32.)
43. Just, L. Ueber die Einwirkung höherer Temperaturen auf die Erhaltung der Keimfähigkeit der Samen. (Ref. No. 42.)
44. Kirchner. Ueber die Periodicität des Längenwachsthums oberirdischer Axen. (Ref. No. 81.)
45. Kny, L. Ueber das Dickenwachsthum des Holzkörpers an beblätterten Sprossen und Wurzeln und seine Abhängigkeit von äusseren Einflüssen, insbesondere von Schwerkraft und Licht. (Ref. No. 77.)
46. — Vorschlag genauerer Methoden zur Messung der Tiefe, bis zu welcher Lichtstrahlen verschiedener Intensität und Brechbarkeit in das Meerwasser einzudringen vermögen. (Ref. No. 50.)
47. Kraus, C. Ueber die Molekularkräfte der Protoplasmen sich theilender wachsender Zellen. (Ref. No. 1.)
48. — Ursachen der Wachsthumsrichtung nicht verticaler Sprosse. (Ref. No. 75.)
49. — Ueber einige Beziehungen des Turgors zu den Wachsthumserscheinungen. (Ref. No. 73.)
50. — Mechanik der Knollenbildung. (Ref. No. 74.)
51. — Ueber künstliche Chlorophyllerzeugung in lebenden Pflanzen bei Luftabschluss. (Ref. No. 54.)
52. Kraus, G. Ueber die Vertheilung und Bedeutung des Wassers bei Wachsthums- und Spannungsvorgängen. (Ref. No. 72.)

53. Leitgeb, H. Die Keimung der Lebermoossporen in ihrer Beziehung zum Lichte. (Ref. No. 60.)
54. Lewakoffski, N. Ueber den Einfluss des Wassers auf die Entwickelung einiger Arten von Salix. (Ref. No. 85.)
55. Lynch, Irwin. Note on the Blimbing (Averrhoa Bilimbi L.). (Ref. No. 100.)
56. Macagno, H. Action de la lumière solaire, avec des degrés variables d'intensité sur la vigne. (Ref. No. 62.)
57. Meehan. The Compass-Plant. (Ref. No. 61.)
58. Merget, A. Sur les fonctions des feuilles dans les phenomènes d'échanges gazeux entre les plantes et l'atmosphère. (Ref. No. 15.)
59. — Sur les échanges gazeux entre les plantes et l'atmosphère. (Ref. No. 17.)
60. Du Moncel, Th. Sur la conductibilité electrique des arbres. (Ref. No. 65.)
61. Morgen, August. Ueber den Assimilationsprocess der keimenden Kresse. (Ref. No. 53.)
62. Müller, N. J. C. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Baumkrone. (Ref. No. 94.)
63. Nägeli und Schwendener. Das Mikroskop. Zweite Auflage. (Ref. No. 38.)
64. Nobbe, F., und Hänlein, H. Ueber die Resistenz von Samen gegen die äusseren Factoren der Keimung. (Ref. No. 10.)
65. Penzig, Otto. Untersuchungen über Drosophyllum lusitanicum Lk. (Ref. No. 97.)
66. Pereske, K. Ueber die Formänderungen der Wurzel in Erde und Wasser. (Ref. No. 84.)
67. Pfeffer, W. Osmotische Untersuchungen. (Ref. No. 20.)
68. Pfitzer, E. Ueber die Umdrehung der Orchideenblüthen. (Ref. No. 88.)
69. — Ueber das Oeffnen und sonstige Bewegungserscheinungen einiger Orchideenblüthen. (Ref. No. 89.)
70. — Ueber die Geschwindigkeit der Wasserströmung in der Pflanze. (Ref. No. 27.)
71. — Bemerkungen über die Wasseraufnahme abgeschnittener Pflanzentheile. (Ref. No. 29.)
72. Pitra, A. Versuche über die Druckkraft der Stammorgane. (Ref. No. 33.)
73. Prillieux. Sur la coloration en vert du bois mort. (Ref. No. 64.)
74. Rauwenhoff, N. W. P. Over de oorzaken der abnormale vormen von in het donker groeiender planten. (Ref. No. 87.)
75. Renouard, M. A. Sur l'état hygrometrique du lin. (Ref. No. 6.)
76. Resa, Fr. Ueber die Periode der Wurzelbildung. (Ref. No. 82.)
77. Rodier, E. Sur les mouvements spontanées et reguliers d'une plante aquatique submergée de Ceratophyllum demersum. (Ref. No. 99.)
78. Sachs, J. Ueber die Porosität des Holzes. (Ref. No. 28.)
79. — Ein Beitrag zur Kenntniss des aufsteigenden Saftstroms in der Pflanze. (Ref. No. 30.)
80. Burdon-Sanderson, J., and Page, F. J. M. On the Mechanical Effects and on the Electrical Disturbance consequent on Exication on the leaf of Dionaea muscipula. (Ref. No. 66.)
81. Schell, Jul. Ueber die Pigmentbildung in den Wurzeln einiger Salix-Arten. (Ref. No. 63.)
82. Schlag v. Scharhelm, Wilhelm, und Bressler, Richard. Auslaugeversuche mit verschiedenen Samen. (Ref. No. 12.)
83. Schuhmeister, J. Versuche über das Wärmeleitungsvermögen der Baumwolle. (Ref. No. 40, 67.)
84. Sorby, H. C. On the characteristic colurning-matters of the Red Groups of Algae. (Ref. No. 51.)
85. Stebler, F. G. Untersuchungen über das Blattwachsthum. (Ref. No. 78.)
86. Timirjaseff, M. C. Sur la decomposition de l'acide carbonique dans le spectre solaire par les parties verts de végétaux. (Ref. No. 52.)
87. Tschaplowitz, F. Ueber den Einfluss der Blattflächen, des Zuwachses und der Temperatur auf die Verdunstung der Pflanzen. (Ref. No. 21.)
88. — Ueber die Temperaturverschiedenheiten, unter denen einzelne Theile der Culturpflanzen stehen. (Ref. No. 48.)

89. Vesque, Jul. De l'absorption de l'eau par les racines dans ses rapports avec la transpiration. (Ref. No. 13.)
90. — Recherches anatomiques et physiologiques sur la structure du bois. (Ref. No. 19.)
91. Vöchting, Herm. Ueber Theilbarkeit im Pflanzenreiche und die Wirkung innerer und äusserer Kräfte auf Organbildung an Pflanzentheilen. (Ref. No. 91.)
92. De Vries, Hugo. Ueber die Ausdehnung wachsender Pflanzenzellen durch ihren Turgor. (Ref. No. 71.)
93. — Untersuchungen über die mechanischen Ursachen der Zellstreckung, ausgehend von der Einwirkung von Salzlösungen auf den Turgor wachsender Pflanzenzellen. (Ref. No. 71.)
94. — Ueber longitudinale Epinastie. (Ref. No. 76.)
95. — Keimungsgeschichte des rothen Klees. (Ref. No. 92)
96. — Wachsthumsgeschichte des rothen Klees. (Ref. No. 93.)
97. Weinzierl, Theodor v. Beiträge zur Lehre von der Festigkeit und Elasticität vegetabilischer Gewebe und Organe. (Ref. No. 39.)
98. Wiesner, Julius. Die Entstehung des Chlorophylls in der Pflanze. (Ref. No. 49 u. 55.)
99. — Recherches sur l'influence de la lumière et de la chaleur rayonnate sur la transpiration des plantes. (Ref. No. 56.)
100. Wilhelm, G. Ueber die Keimkraft getrockneter Leinsamen. (Ref. No. 43.)
101. Ziegler. Sur quelques faits physiologiques observées sur les Drosera. (Ref. No. 98.)

I. Die Molekularkräfte in den Pflanzen.

1. **C. Kraus. Ueber die Molekularconstitution der Protoplasmen sich theilender und wachsender Zellen.** (Flora 1877, S. 529—541.)

Es wird angegeben, dass der Contractionszustand des Protoplasmas sowohl für die Stoffbildung wie für das Wachsthum desselben von grösster Wichtigkeit sei. Speciell der Theilungsvorgang sei an einen gewissen Contractionsgrad des Protoplasmas gebunden, da der Theilung eines Protoplasmakörpers eine Ansammlung der Moleküle um neue Anziehungscentren vorangehen müsse. Mit dem Sinken des Wassergehaltes im Protoplasma tritt dementsprechend die Neigung zu Zelltheilungen ein (Entstehung von Wundkork an Lenticellen und an Saugorganen der *Cuscuta*).

Nicht alle Moleküle eines Protoplasmas (darunter versteht der Autor das gesammte Protoplasma einer Zelle) befinden sich in gleichen Zuständen; ihre Tendenz zu Spaltungen und zur Regeneration ist eine verschiedene, so dass die Contractionsgrade in demselben Protoplasmakörper verschiedene sind. Dies wird aber zur Ursache von Bewegungen des Wassers und anderer Körper des Protoplasma. Die Bewegungen dieser Art können so ausgiebig sein, dass die mitgerissenen Körpertheilchen selbst für das Auge wahrnehmbar werden.

Zu- und Abnahme im Concentrationsgrade eines Protoplasmas bedingt Massenbewegungen, welche bei in Zellmembranen eingeschlossenem Protoplasma zur Vacuolenbildung, bei freiem zur Ortsveränderung führen kann.

Nach des Autors Anschauungen hängt die Turgorzunahme einer Zelle in erster Linie von der im Protoplasma vor sich gehenden Spaltung der Moleküle ab. Endosmotische Wasserentziehung ist als Ursache der Turgorverstärkung nicht auszuschliessen, aber nicht ausschlaggebend.

Der Einfluss der Temperatur auf die Entstehung der in schwingende Bewegung gerathenden Moleküle des Protoplasmas bedinge, dass in Bezug auf Wachsthum ein Minimum, ein Optimum und ein Maximum der Temperatur herrsche, „weil mit der Zunahme der Schwingungen der Moleküle auch ihr Zerfall und ihre Entfernung von einander, also die Wasserentziehung zunimmt, und zwar nicht in einfachem Verhältnisse. Steigt die Temperatur zu hoch, so wird das Wachsthum sein Ende erreichen, weil die Entfernung der Plasmamoleküle von einander zu gross, folglich ihre Anziehung zu einander zu gering wird,

um Wasser in den Hohlräumen des Protoplasma unter ausreichendem Drucke zurückzuhalten . . . .".

Es wird ferner der Einfluss, den Druckkräfte auf das Gepräge der Zellen ausüben, allgemein erörtert und an der Entwickelung der Adventivwurzel in den Knoten von *Hordeum distichum* zu zeigen versucht, wie aus anfänglich gleichartigen Zellen je nach den Druckverhältnissen sich verschiedenartige Zellgruppen (Plerom, Periblem und Wurzelhaube) heranbilden.

Das ungleichseitige Wachsthum der Blätter in verschiedenen Entwickelungsepochen sucht der Autor gleichfalls mechanisch zu erklären und namentlich auf Druckverhältnisse zurückzuführen, welche durch äussere Kräfte modificirt werden können.

Der Autor stellt weitere Ausführungen und nähere Begründungen seiner in diesem Aufsatze niedergelegten Sätze in Aussicht.

2. **Max. Cornu. Sur le cheminement du plasme au travers des membranes vivantes non perforées.** (Compt. rend. 1877, T. 84, p. 133—135.)

Der Autor studirte die Macroconidienbildung an einem in das Genus *Nectria* gehörigen, noch nicht beschriebenen Pilze und beobachtete dabei den Durchgang von Protoplasma durch lebende Zellmembranen, welche keine Spur von Durchbrechungen erkennen liessen. Er bemerkt hiezu, dass in dem beobachteten Falle eine colloide Substanz in einer den Gesetzen der Endosmose widersprechenden Weise durch eine geschlossene Membran gehe.

3. **Max. Cornu. Causes qui determinent la mise en liberté des corps agiles (zoospores, anthérozoides) chez les végétaux inferieurs.** (Compt. rend. 1877, T. 85, p. 860—862.)

Verf. beobachtete, dass Sporen von *Polystichum Filix mas* in mit reinem Wasser gefüllten verschlossenen Fläschchen keimten und mit Antheridien besetzte Prothallien lieferten, dass aber in dem Fläschchen ein Austritt der Spermatozoïden nie eintrat, wohl aber, wenn die Prothallien in einem Wassertropfen sich befanden. Nur wenn den Prothallien genügend Luft geboten wurde und sie Temperaturen ausgesetzt waren, bei welchen die Spermatozoïden sich bewegen, erfolgte ein Austritt der letztern. Cornu stellt nun auf Grund dieser und einiger andern Beobachtungen die Behauptung auf, dass das Austreten von Zoosporen und Spermatozoïden nicht oder doch nur in sehr unerheblichem Grade durch osmotische Verhältnisse erfolge, sondern dass dies vorwiegend durch die eigene Thätigkeit der beweglichen Körperchen geschehe, welche sie aber nur bei gewissen Temperaturen und bei genügendem Sauerstoffzutritt entfalten können.

4. **Faivre. Recherches sur la structure, le mode de formation et quelques points relatifs aux fonctions des urnes chez le Nepenthes destillatoria.** (Mém. de l'Acad. des sciences, belles-lettres et arts de Lyon T. XXII, 1877, 39 S. u. 2 Taf. 4⁰.)

Ueber den physiologischen Theil dieser im Auszuge in den Compt. rend. 1876 bereits erschienenen Arbeit s. Jahresbericht IV (1876) S. 714.

5. **N. Geleznow. Recherches sur la quantité et la répartition de l'eau dans la tige des plantes ligneuses.** (Ann. des sc. nat. Six. sér. T. III, p. 344—357.)

Ueber diese im Bulletin Acad. Petersb. erschienene Arbeit wurde schon im vorigjährigen Jahresberichte (p. 708) referirt.

6. **M. A. Renouard. Sur l'etat hygrometrique du lin.** (Journal de Pharmacie et de Chimie 1877, 4. ser., T. 25, p. 141.)

Wird die Flachsfaser einer vollständigen Trocknung unterworfen, so ergiebt sich im Mittel eine Feuchtigkeitsmenge von 12.5 %. Mit dem Grade der Reinheit vermindert sich noch der Wassergehalt. Ein bei 103° C. vollkommen getrockneter Flachs nimmt nicht mehr die normale Menge Wasser auf.

Die schon vorliegenden sehr eingehenden Untersuchungen über die Hygroscopicität der Pflanzenfasern (vgl. Wiesner, Rohstoffe p. 292 ff.), sind dem Verf. unbekannt.

7. **Josef Böhm. Ueber die Aufnahme von Wasser und Kalksalzen durch die Blätter der Feuerbohne.** (Landwirthschaftliche Versuchsstationen 1877, S. 51—59.)

Ein Referat dieser Arbeit enthielt bereits der vorjährige Jahresbericht p. 902.

Als Ergänzung zu jenem Referate seien hier noch jene in die physikalische Richtung einschlagenden Sätze hervorgehoben, die der Verf. aus seinen Untersuchungen ableitet.

Primordialblätter der Feuerbohne, welche bis über die Hälfte ihres Gewichtes an Wasser verloren hatten, erlangten wieder ihre ursprüngliche Frische und Turgescenz, wenn sie dann, mit Ausnahme der Stiele, unter Wasser getaucht wurden.

Bis zu einem gewissen Grad eingetrocknete und dann unter Wasser wieder frisch gewordene Blätter vertrocknen an der Luft viel schneller als solche, welche eben abgeschnitten wurden. Diese Erscheinung dürfte nach des Autors Ansicht vielleicht durch eine molekulare Umlagerung des Protoplasmas bedingt sein und mit anderen, die Transspiration begünstigenden Einflüssen (Erschütterung, Licht u. s. w.) in ursächlichem Zusammenhange stehen.

Werden die Wurzeln von in gewöhnlichem (kalkhaltigem) Wasser oder in Nährstofflösungen gezogenen Feuerbohnen in mässig feuchte Tücher eingeschlagen, so erholen sich die Pflanzen, nachdem sie so lange in trockener Luft lagen, bis jedes Blatt dem Anscheine nach mindestens um die Hälfte seines Gewichtes leichter geworden, nicht mehr, wenn sie unter Glasglocken mit den Wurzeln in Wasser getaucht wurden; sie werden aber wieder vollständig frisch und turgescent, wenn man sie mit Ausnahme der Wurzeln ganz unter Wasser versenkt. Es kann somit den bis zu einem gewissen Grad eingetrockneten (gegen 4 Wochen alten) Keimpflanzen der Feuerbohne das zu ihrer Returgescenz nothwendige Wasser wohl durch die benetzte Oberhaut, nicht aber durh die Wurzeln zugeführt werden. Es haben, wie Versuche mit abgeschnittenen, Primordialblätter führenden Stengeln der Feuerbohne lehrten, nicht nur welke Blätter die Fähigkeit, sich selbst, von Seite der Epidermis her mit Wasser zu versorgen, sondern es können auch frische Blätter in gewissem Sinne für andere Blätter derselben Pflanze die Wurzeln ersetzen.

Die Blätter der Feuerbohne nehmen nicht nur Wasser, sondern auch Kalksalze mittelst der Oberhaut auf.

8. **P. Carnel et A. Mori. Esperimenti sull' assorbimento dell' acqua per le foglie.** Nuov. (Giorn. botanico IX, 2, p. 147 ff.)

Die Verfasser haben durch Wägung eine Wasseraufnahme durch Blätter nachgewiesen. Auch eine kleine Gewichtszunahme in Folge Absorption von Thau wurde constatirt.

9. **G. Haberlandt. Die Schutzeinrichtungen in der Entwickelung der Keimpflanze.** Eine biologische Studie. Wien 1877. 99 Seiten. Octav.

Das erste Capitel dieser Schrift enthält Beobachtungen über Wasseraufnahme und Quellung von Samen, über welche an dieser Stelle referirt werden soll.

Der Verf. zeigt, welchen verzögernden Einfluss die Samenschale auf die Wasseraufnahme quellender Samen ausübt und dass bei den meisten Samen durch den Nabel des Samens weitaus reichlicher als durch die Samenschale Wasser aufgenommen wird. So wurde gefunden, dass ungeschälte Samen von Vicia Faba im Wasser (von 18° C.) in 12 Stunden blos 55.7 Proc., geschälte hingegen 83.5 Proc. Wasser aufnahmen, dass erstere erst nach 36, letztere schon nach etwa 12 Stunden mit Wasser gesättigt sind; ferner, dass Schminkbohnen, im destillirten Wasser von 16° C. so aufgehängt, dass der Nabel unbenetzt bleibt, nach 3 Stunden blos 2.51 Proc. Wasser aufnahmen, während völlig untergetauchte Samen dieser Pflanzen unter sonst gleichem Verhältnisse 24.14 Proc. aufsaugten. Bei manchen Samen sind besondere Einrichtungen getroffen, damit die ganze Oberfläche der Schale Wasser aufnehmen könne, so bei *Canna,* wo das Hilum im Bau sich nicht wesentlich von der Samenschale unterscheidet und nur durch einen ganz kleinen, halbmondförmigen Spalt, welcher der früheren Mikropyle entspricht, charakterisirt ist, so dass von hier aus die Wasseraufnahme auf Schwierigkeiten stösst; hier ist nun die Testa durch die unter den Spaltöffnungen liegenden ansehnlichen Athemhöhlen befähigt, reichlich Wasser capillar aufzunehmen und den quellungsfähigen Gewebschichten zuzuführen.

10. **F. Nobbe und H. Haenlein. Ueber die Resistenz von Samen gegen die äussern Factoren der Keimung.** (Landwirthschaftliche Versuchsstationen, Bd. XX [1877], S. 71—96.)

Anschliessend an frühere Beobachtungen Nobbe's (Handbuch der Samenkunde S. 112), denen zufolge die Samen mancher Pflanzen (*Anthyllis vulneraria, Trifolium pratense*) einen auffälligen Widerstand der Einwirkung des Wassers entgegensetzen, in Folge dessen

spät quellen und erst nach langen Zeiträumen keimen, wurden neuerliche diesbezügliche Untersuchungen angestellt, welche für eine beträchtliche Zahl von Cultur- und wildwachsenden Pflanzen analoge Verhältnisse ergaben.

Es seien hier einige interessante Beispiele hervorgehoben. Von 400 Früchtchen der *Digitaria sanguinalis* keimten nach 200 Tagen 5; vordem und später nichts mehr. 400 Samen von *Ornithogalum umbellatum* lieferten nach 15 Tagen 7, nach 100 Tagen 1, nach 200 Tagen 3, nach 500 Tagen 6, nach 640 Tagen 5 und nach 724 Tagen 24 Keimlinge. Die Früchtchen, bez. Samen wurden zumeist 24 Stunden in Wasser quellen gelassen und dann passenden Keimungsbedingungen ausgesetzt.

Die Autoren sind zu der Ansicht gelangt, dass eine objective Aufklärung des Phänomens lediglich vom Studium der Anatomie der Samenschale zu gewärtigen sei und geben dem entsprechend eine ausführliche Darstellung der anatomischen Verhältnisse der Samenschale von *Trifolium pratense*, dabei aber auch, und dies ist gerade in dieser Frage von Wichtigkeit, Beobachtungen über die Quellbarkeit der einzelnen Schichten der Samenschale.

Die Verf. resumiren folgendermassen. Der Sitz der so häufig beobachteten Resistenz gegen die Wirkung des Wassers ist bei kleeartigen Samen — nur auf diese wurden die anatomischen und die Quellbarkeit der Schichten betreffenden Untersuchungen ausgedehnt — die oberflächlich gelegenen Stäbchen- oder Hartschicht der Samenschale, und in diesen wieder die äusseren, ausserhalb der Lichtlinie gelegenen Partieen.

11. **Anton Horky. Ueber die Volumzunahme einiger Samen in Folge künstlicher Benetzung.** (Friedr. Haberlandt's Wissenschaftlich-praktische Untersuchungen, Wien 1877, Bd. II, S. 38–41.)

Die Versuche wurden mit den Samen von Luzerne und Reps, ferner mit Weizen, Roggen, Gerste und Hafer durchgeführt.

Eine Anzahl lufttrockener Körner wurden gewogen, hierauf das Volum der Probe bestimmt und denselben innerhalb 24 Stunden eine bestimmte Wassermenge zugeführt, woraut mittelst cubicirter Glascylinder abermals das Volum gemessen wurde.

Die Volumzunahme war eine beträchtliche. So nahm der Weizen bei Zusatz von

5 Gewichtsproc. Wasser um 8.3 Volumproc.
10 „ „ „ 21.6 „
15 „ „ „ 35 „

zu. In Betreff der übrigen Werthe sei auf das Original verwiesen und nur noch bemerkt, dass auch einige Bestimmungen über die Volumzunahme von Samen, denen eine gewisse Menge von fettem Oel zugesetzt wurde, in dieser kleinen Arbeit sich finden.

12. **Wilhelm Schlag Edler von Scharhelm und Richard Bressler. Auslaugeversuche mit verschiedenen Samen.** (Friedr. Haberlandt's Wissenschaftlich-praktischen Untersuchungen, Bd. II, S. 41—46.)

Die Samen, welche zu diesem Versuche dienten, wurden, nachdem ihr Gewicht ermittelt war, unter Wasser getaucht und durch oftmalige Erneuerung des Wassers für möglichste Verhinderung der Fäulniss Sorge getragen. Einige Proben solcher Samen dienten zur Bestimmung der Verluste an Substanz, anderer zur Bestimmung des Keimprocents.

Es ergab sich, dass die Grösse der Auslaugung im geraden Verhältnisse zum Verluste der Keimfähigkeit steht, ferner, dass manche Samenarten einer sehr lange andauernden Auslaugung zu widerstehen vermöge. So z. B. keimten noch 62 % von Runkelrübensamen, welche durch 80 Tage im Wasser ausgelaugt wurden, und dabei bloss einen Substanzverlust von 13 % erlitten.

Die Arbeit enthält nicht nur zahlreiche Daten über Dauer der Auslaugung, zugehörige Keimprocente und über die bei der Auslaugung eingetretenen Substanzverluste, sondern auch über die in bestimmten Zeiten erfolgte Grösse der Wasseraufnahme eingequellter Samen.

13. **Julien Vesque. De l'absorption de l'eau par les racines dans ses rapports avec la transpiration.** (Annales des sc. nat. 1877, T. IV, p. 89—128.)

Der Verf. theilt zunächst eine Versuchsreihe mit, die er anstellte, um die Beziehungen zwischen der Transspiration und dem Alter der Blätter kennen zu lernen. Als Ver-

suchsobject diente ein Zweig von *Helianthus tuberosus* mit 34 Blättern. Es stellte sich heraus, dass die Verdunstung vom ersten (jüngsten) Blatt angefangen ziemlich rasch stieg, beim 11. Blatt das Maximum erreichte, von da bis zum 17. Blatt sich wieder verminderte, und hierauf — trotz fortwährender Zunahme der Blattoberfläche — einen fast stationären Werth behielt. Es muss jedoch bemerkt werden, dass Vesque nicht den Transspirationsverlust direct constatirte, sondern, indem er bei dem genannten *Helianthus*-Zweig die Blätter vom jüngsten angefangen, successive entfernte, die jedesmalige Wasseraufnahme durch die Schnittfläche des Stammes beobachtete, und die hiebei erhaltenen Zahlen als Maass des Transspirationsantheiles der einzelnen Blätter betrachtete.

Weiters beschäftigte sich der Verf. mit der Frage, welche Wirkung Temperaturänderungen der atmosphärischen Luft auf die Wasserabsorption durch die Wurzeln ausüben. Versuche, welche mit gut bewurzelten Epheupflanzen in trockener Luft angestellt wurden, lehrten: Jede rasche Temperaturerhöhung der Luft vermindert die Wasseraufnahme durch die Wurzeln. Wird der Temperaturgrad stationär, so wächst die Absorption rapid und bekommt endlich einen constanten Werth. Herabsetzung der Temperatur wirkt im entgegengesetzten Sinne. Sie erzeugt anfangs eine Beschleunigung der Wasseraufnahme. Bei fortgesetzter Temperaturerniedrigung vermindert sich die Absorption rasch und erhält schliesslich eine sich fast gleichbleibende Grösse. Die Ursache dieser Erscheinung sucht der Verf. in der durch den schnellen Temperaturwechsel bedingten Aenderung in der Expansivkraft der im Innern der Pflanze befindlichen Gase. Wenn beispielsweise die Temperatur steigt, so muss die Tension der in der Pflanze eingeschlossenen Gase zunehmen und in Folge dessen die Absorption sich vermindern. Die Bewegung der Gase in der Pflanze ist aber eine sehr langsame, und es kann, selbst unter der Voraussetzung, dass die weitgeöffneten Spaltöffnungen den Gasen einen ungehinderten Austritt bieten, das Gleichgewicht des Druckes erst nach einer gewissen Zeit sich einstellen.

Befinden sich die Blätter in einer mit Wasserdunst gesättigten Atmosphäre, und sind sie vor dem Einfluss des Lichtes und der strahlenden Wärme geschützt, so ist die Wasserabsorption durch die Wurzeln eine sehr schwache. Aber auch hier zeigt Erhöhung der Temperatur eine Abnahme der Absorption, während Erniedrigung der Temperatur die Wasseraufnahme durch die Wurzeln momentan erhöht.

In Bezug auf die dunklen Wärmestrahlen fand der Verf., dass dieselben in gesättigter Luft die Transspiration sehr energisch beeinflussen (somit eine Bestätigung dessen, was Wiesner diesbezüglich constatirte) und in Bezug auf die Absorption denselben Effect erzeugen, wie eine Erhöhung der Temperatur bei Versuchen in trockener Luft.

A. Burgerstein.

14. **F. v. Höhnel. Ueber den negativen Luftdruck in den Gefässen der Pflanzen.** (Wiss. prakt. Untersuchungen von Fr. Haberlandt. Bd. II (1877), S. 89—120.)

Diese Arbeit erschien schon früher (1876) als Inauguraldissertation und wurde über dieselbe im vorhergehenden Bande des Jahresber. bereits ausführlich referirt. (S. Bd. IV [1876], S. 709 ff.)

15. **A. Merget. Sur les fonctions des feuilles dans les phenomènes d'échanges gazeux entre les plantes et l'atmosphère: rôle des stomates.** (Compt. rend. 1877, T. 84, p. 376—379.)

Der Verf. sucht die Frage zu entscheiden, ob die Gase, welche die Pflanze benöthigt, ihr durch die Spaltöffnungen zugeführt werden, oder ob, wie dies Barthélemy zuerst aussprach, die Stomate bloss als Ventile wirksam sind; indess die Gasbewegung hauptsächlich durch die Cuticula vermittelt werde.

Er wählte zu seinem Versuche Pflanzen, deren Blätter an einer oder an beiden Seiten Spaltöffnungen führen, und liess auf diese Pflanzen Dämpfe, welche die Zellinhalte in charakteristischer Weise färben (Quecksilber-, Ammoniak-, Brom- ect. Dämpfe) einwirken. Da er nur in den den Spaltöffnungszellen benachbarten Parenchymzellen eine sichtliche Wirkung der Dämpfe beobachtete, so schloss er, dass die ältere Ansicht, derzufolge bloss durch die Spaltöffnungen der Ein- und Austritt der Gase bei den grünen Pflanzentheilen vermittelt werde, die richtige sei.

16. **A. Barthelemy. Du rôle des stomates et la respiration cuticulaire.** (Compt. rend. 1877, T. 84, p. 663—666.)

Der Verf. wendet sich in dieser Note gegen die in der eben referirten Arbeit Merget's aufgestellte Behauptung. Er hebt zunächst hervor, dass die Versuche Merget's nichts beweisen, weil durch die Quecksilberdämpfe etc. die Versuchspflanzen in abnormen Zustand versetzt werden. Weiter bemerkt er, dass die Spaltöffnungen häufig mit Haaren bedeckt sind, tief versteckt vorkommen, Nachts geschlossen sind etc., durchwegs Umstände, welche ihre Function als Gasvermittler sehr beeinträchtigen. Dass der Gasaustausch durch die Cuticulen erfolgt, ist schon früher von Barthélemy nachgewiesen worden. Hierfür spricht auch die Thatsache, dass an jungen Blättern die Spaltöffnungen geschlossen sind, aber gerade in ihnen eine sehr energische Kohlensäurezerlegung stattfindet.

17. **A. Merget. Sur les échanges gazeux entre les plantes et l'atmosphère. Reponse aux observations critiques de M. Barthélemy.** (Compt. rend. 1877, T. 84, p. 957—959.)

Der Autor vertheidigt in dieser Note seinen Standpunkt gegen Barthélemy, ohne im Thatsächlichen etwas Neues zu bringen.

18. **P. Dehérain et J. Vesque. Recherches sur l'absorption et l'emission de gaz par les racines.** (Compt. rend. 1877, T. 87, p. 959—961.)

Das Referat über diese Arbeit gehört in den Abschnitt: Stoffumsatz und Athmung. An dieser Stelle sei nur erwähnt, dass aus den Untersuchungen der Verfasser hervorgeht, dass die peripheren Gewebe der Wurzeln (von Epheu, Veronica, Lorbeer etc.) sowohl für Sauerstoff als für Kohlensäure durchlässig sind und dass sie befähigt sind, diese Gase aus der Bodenluft aufzunehmen.

19. **J. Vesque. Recherches anatomiques et physiologiques sur la structure du bois.** (Annales des sciences et naturelles, VI. Sér., Tom. III, p. 358—371.)

Nach der Formel von Poiseuille über den Ausfluss von Flüssigkeiten aus dem Querschnitt der Capillargefässe findet der Verf., dass die Menge des aus dem Querschnitt eines Gefässes ausgeflossenen Wassers der vereinigten Wirkung aus dem Wurzeldruck und der durch die Verdunstung erzeugten Saugwirkung, sowie der vierten Potenz des Gefässdurchmessers direct — der Länge des Gefässes aber umgekehrt proportinal sein wird. Im Allgemeinen ist der Durchmesser der Gefässe ein solcher, dass er nur die Leitung einer Wassermenge zulässt, die jener nahe kommt, welche die Pflanze unter gewöhnlichen Umständen in derselben Zeit verdunstet. Anderntheils schwankt das Verhältniss zwischen der Wassermenge, die aus dem Querschnitt des Holzkörpers ausfliessen, und jenem Quantum, welches die Poren des Holzes erfüllen kann, für dieselbe Art in ziemlich engen Grenzen und repräsentirt das, was der Verfasser als „reserve transpiratoire" bezeichnet.

Indem Vesque die Poiseuille'schen Formeln weiter ausführt, gelangt er zu dem Resultate, dass eine Pflanze, um eine grosse Trockenheit ertragen zu können, eine von den drei folgenden Bedingungen erfüllen muss: a) schwachen Wurzeldruck und schwache Transspiration (succulente Gewächse); b) sehr langen Stamm (Kletterpflanzen); c) Besitz vieler und zugleich enger Gefässe (Ericaceen). Schliesslich zeigt Vesque, dass Bäume, deren Holz feuchter ist, als die Rinde (Xérophloées) solche sind, deren „reserve transpiratoire" sich niemals erschöpft und dass bei Bäumen, deren Holz trockener ist als die Rinde (hygrophloées) die rés. transp. nicht eine bestimmte Grenze überschreitet. In die 3. Categorie endlich stellt der Autor solche Bäume, deren rés. transp. sich in gewissen Perioden erschöpft (amoeboxylées.) A. Burgerstein.

20. **W. Pfeffer. Osmotische Untersuchungen. Studien zur Zellmechanik.** Leipzig. Engelmann 1877. 8. 236 Seiten.

Die Arbeit zerfällt in einen physikalischen (S. 1—117) und einen physiologischen Theil (S. 121—234), und zwar hat jener insbesondere die Aufgabe, eine causale Erklärung der hohen osmotischen Druckkräfte zu ermöglichen, welche nachweislich in Pflanzenzellen vorkommen. Es ergab sich nun, wie theoretisch vorauszusehen war, dass Lösungen von Krystalloiden unverhältnissmässig höhere osmotische Druckkräfte erzeugen als Colloide, wenn jene in Zellen eingeschlossen werden, durch welche sie nicht oder in nur geringem Grade diosmiren.

Die physikalischen Untersuchungen wurden namentlich mit Niederschlagsmembranen aus Ferrocyankupfer, einzelne Experimente auch mit einigen anderen Niederschlagsmembranen ausgeführt. Diese wurden auf die Innenfläche einer porösen Thonzelle aufgelagert, welche als Widerlage den Membranen diente, wegen ihrer leichten Permeabilität aber keinen merklichen Fehler herbeiführte. Wie die Zellen dargestellt und die Versuche ausgeführt wurden, muss im Originale nachgesehen werden. Gemessen wurde die Schnelligkeit, mit welcher Wasser unter Druck filtrirt und, als Erfolg der osmotischen Wirkung verschiedener Stoffe, die Schnelligkeit, mit welcher Wasser in die Zellen gefördert wird, sowie die Druckhöhe, welche in der geschlossenen Zelle zu Stande kommt.

In den Niederschlagsmembranen vollzieht sich osmotischer Austausch von Wasser oder gelösten Stoffen nur in dem Bereiche der von Membrantheilchen ausgehenden Molekularkräfte. Doch böten sich noch zwei mögliche Durchgangswege, nämlich durch Membrantheilchen selbst und durch die zwischen diesen bestehenden Räume. Diese Durchgangsweisen, welche sich in äussersten Fällen nicht bestimmt trennen lassen, werden als molekulare Osmose bezeichnet, im Gegensatz zu capillarer Osmose, womit der Austausch gemeint ist, welcher sich in Räumen abspielt, die ausserhalb dem Bereiche der von den Membrantheilchen ausgehenden Molekularkräfte liegen.

Ein relatives Maass für die Molekulargrösse (wie Traube meint) ist nicht aus der Diosmose von Körpern abzuleiten, so lange nicht die Wechselwirkungen zwischen Substanz der Membran und dem diosmirenden Körper bestimmbar sind, da vermöge dieser ungleich grosse Areale für den osmotischen Austausch bei verschiedenen Körpern zugänglich werden.

Verschiedene Erwägungen führen zu dem Schluss, dass die nähern Bestandtheile der künstlichen Niederschlagsmembranen Molekulverbindungen im Sinne der Chemie sind, wie auch die näheren Componenten der organisirten Substanz hierher zählen. Speziell nur letztere nannten Nägeli und Schwendener in der während des Druckes dieser Abhandlung erschienenen zweiten Auflage des Mikroskopes (S. 424) Micellen, während ich mit „Tagma" überhaupt eine Molekularverbindung bezeichnete (S. 32 u. 150).

Die endliche Druckhöhe in einer geschlossenen Zelle bezeichnet den Gleichgewichtszustand zwischen der nach innen gerichteten Wasserbewegung und der mit dem steigenden Druck, und zwar proportional diesem zunehmenden Wasserbewegung nach aussen. Die osmotische Wirkung eines Körpers ist dabei nicht einfach abhängig von Affinität zwischen diesen Theilen und denen des Wassers, sondern es macht auch die Membran ihren Einfluss geltend, indem sich an der Berührungsfläche mit der Lösung einer Zone veränderter Zusammensetzung, die Diffusionszone, constituirt, nach Massgabe der zwischen gelöstem Körper, Membrantheilchen und Wasser wechselseitig thätigen Anziehungskräfte. Davon aber hängt die Concentrationsdifferenz ab, welche an der Membranfläche bestimmend für die Betriebskraft beim Einpumpen des Wassers ist.

Was erwartet wurde, lehrte nun auch das Experiment, dass nämlich die (frei in Wasser) langsam diffundirenden Colloide weit geringere Druckhöhen erzeugen, als die schneller diffundirenden Krystalloide, wenn diese nicht die Membran diosnotisch durchwandern. Dieses zeigt schlagend folgende Tabelle, in welcher die Druckhöhen, gemessen durch eine Quecksilbersäule, verzeichnet sind, welche Lösungen erzeugen, welche 1 Gew.-Procent enthalten (S. 75):

Einprocentige Lösung aus:	Druckhöhe:
Rohrzucker . . .	47.1 cm
Arab. Gummi . .	6.5 „
Dextrin	16.6 „
Salpeter	175.8 „
Kalisulfat . . .	192.3 „

Wenn man nun beachtet, dass ein Körper die maximale Druckhöhe erzeugt, wenn er nicht diosmirt, so ist klar, dass sich bei Anwendung von Thierblase oder Pergamentpapier die Dienstleistung der leicht diese Membranen durchwandernden Krystalloide verhältnissmässig weit mehr vermindern muss, als für die Colloide, welche durch diese Membranen wenig oder kaum diosmiren. Dies zeigt dann auch sogleich die folgende Tabelle, in welcher

die osmotische Druckhöhe mitgetheilt ist, welche 6procentige Lösungen in Membranen aus Pergamentpapier, Thierblase und Ferrocyankupfer bewirken. Gummi arabicum und flüssiger Leim sind hier die colloidalen Körper (S. 73).

	Pergament-papier	Thierblase	Ferrocyan-kupfer
Gummi arabicum . . .	17.9 cm	13.2 cm	25.9 cm
Flüssiger Leim	21.3 „	15.4 „	23.7 „
Rohrzucker	29.0 „	14.5 „	287.7 „
Salpeter	20.4 „	8.9 „	(?) 700 „

(Der für Salpeter in Membran aus Ferrocyankupfer angegebene Werth ist nicht direct bestimmt, dürfte indess nach Experimenten mit Lösungen anderer Concentration eher zu gering sein.)

Die variable Constitution der Diffusionszone bringt es mit sich, dass dieselbe Lösung in Membranen aus verschiedenen Körpern, auch wenn der gelöste Körper nicht diosmirte, ungleiche Druckhöhen erzeugt. Auch steht die Druckhöhe nicht in einem einfachen Verhältniss zur Concentration der Lösung eines Stoffes. Von der Dicke der Membranen aber ist, wenn der wirkende Körper nicht diosmirt, die Druckhöhe unabhängig, während natürlich die Schnelligkeit der Wasserbewegung durch die Membran mit der Dicke dieser vermindert wird.

Die maximale Druckhöhe wird sich durch einfache Dimensionsänderung der zwischen den Membrantheilchen bestehenden Räume nicht ändern, so lange nicht dadurch Diosmose des wirkenden Körpers erzielt würde. Innerhalb dieser Grenze werden desshalb auch Temperaturschwankungen keine Variation der Druckhöhe durch Erweiterung oder Verengerung der intertagmatischen Räume erzielen. Dagegen wird eine Aenderung in der Constitution der Diffusionszone oder eine chemische Zersetzung des wirkenden Körpers, mag dieses durch Temperatur oder auf andere Weise erzielt sein, im Allgemeinen eine Schwankung der Druckhöhe herbeiführen.

Physiologischer Theil.

Es war hier die nächste Aufgabe, nachzuweisen, dass die das Protoplasma umgrenzende Schicht maassgebend für den diosmotischen Austausch ist, sowohl gegen den Zellsaft hin, wie auch nach aussen. Für diese diosmotisch maassgebende Schicht wird als vorläufige Bezeichnung der Name Plasmamembran vorgeschlagen, weil sie sicher nicht in allen Fällen mit dem das Körnerplasma umgebenden hyalinen Protoplasma (Hautschicht oder Hyaloplasma) identisch ist. Diese Plasmamembran entsteht überall da, wo Protoplasma mit einem anderen Medium in Contact kommt, und desshalb ist auch das Protoplasma in diosmotischer Hinsicht immer gegen seine Umgebung abgeschlossen. Ob die Entstehung und ebenso das Wachsthum der Plasmamembran von dem Contact mit einem fremden Medium direct abhängt oder von der veränderten Molekularwirkung, welche an der freien Oberfläche zur Geltung kommt, bleibt noch fraglich. Doch darf man immerhin die Plasmamembran als eine Niederschlagsmembran ansprechen, weil augenscheinlich an ihrer Bildung, wenigstens theilweise, zuvor gelöste Körper (Lösung hier im weitesten Sinne genommen) participiren.

Dass die Plasmamembran maassgebend für die diosmotische Aufnahme eines Stoffes in das Protoplasma ist, ergiebt sich namentlich aus folgenden Thatsachen:

1. Dringen Körper, wie sich an Farbstoffen unmittelbar sehen lässt, schon in die peripherische Schicht nicht ein; 2. werden im strömenden Protoplasma ungelöste Körper so durcheinander geworfen, dass sicher ein löslicher Körper sich in diesem verbreitet, wobei natürlich angenommen wird, dass nicht durch chemische Bindung oder einen andern, von der Diosmose selbst unabhängigen Prozess, eine derartige Verbreitung gehindert wird; 3. behält die Plasmamembran ihre diosmotischen Eigenschaften bei, wenn das übrige Protoplasma coagulirt ist und nachweislich nunmehr der Verbreitung gelöster Stoffe ein Hinderniss sich nicht entgegensetzt. Letzteres kann man dann nachweisen, wenn durch Zuckerlösung

contrahirte Zellen mit vollkommen gleicher Zuckerlösung behandelt werden, der zuvor auf 15—35 Cub.cm ein Tropfen Salzsäure zugefügt wurde. An günstigen Objecten (Wurzelhaaren von Hydrocharis, Zellen aus rothen Rüben) lässt sich verfolgen, wie das Protoplasma allmälig in den coagulirten Zustand übergeht, während die im Zellsaft oder die in der Zuckerlösung aufgelösten Farbstoffe nicht eindringen, sofort aber ihren Weg in das coagulirte Protoplasma finden, wenn ein Riss in der dieses nach innen oder aussen abschliessenden Plasmamembran entsteht. Die Plasmamembran ist nämlich jetzt nicht mehr dehnbar und zerreisst, sobald man einen kleinen osmotischen Druck von innen her durch geringe Verdünnung der contrahirenden Zuckerlösung erzeugt. Wird aber diese Zuckerlösung genauest auf gleicher Concentration erhalten, so besteht diese das todte Protoplasma umgebende Plasmamembran zuweilen einen ganzen Tag und hieraus folgt ganz allgemein, dass auch in diesem Zustand die in den todten Zellen vorhandenen Stoffe nicht diosmirten und Zucker nicht einzudringen vermochte. Ebenso lässt sich auch feststellen, wie die Plasmamembran jetzt gegen Farbstoffe, Ammoniak, Sublimat u. a. sich gerade so verhält, wie die lebendes Protoplasma umkleidende Plasmamembran.

Nach obigen Erfahrungen werden wir aber die Plasmamembran als eine im isolirt gedachten Zustande resistente zarte Membran ansprechen müssen, deren Dehnung mit dem lebenden Protoplasma auf Wachsthum zu schieben ist, während mit Zerstörung des geeigneten Bildungsmaterials auch dieses Wachsthum unmöglich wurde. Von anderen Forschern ist bisher die Beschaffenheit der Umkleidung des Protoplasmas an sich und das factische Verhalten im Verband mit dem Protoplasma nicht auseinander gehalten worden. Uebrigens sei gleich hier bemerkt, dass es für die Bedeutung der Plasmamembran in osmotischer Hinsicht gleichgiltig ist, ob die Plasmamembran eine wirkliche Membran ist oder nicht.

Somit ist gezeigt, wie die Plasmamembran zunächst darüber entscheidet, ob ein Stoff überhaupt in die Zelle gelangt oder nicht, und wie die diosmotischen Eigenschaften jener, auch unabhängig vom lebenden Zustand fortdauern, womit nicht ausgesprochen ist, dass im lebenden Organismus zeitweise oder dauernd gewisse Aenderungen in der osmotischen Qualität der Plasmamembran erzielt werden. Ob ein Stoff in grösserer Menge in einer Zelle angehäuft wird, das hängt dann freilich davon ab, ob er innerhalb der Zelle Metamorphosen erleidet und so diese Ursache zu dauerndem osmotischen Nachstrom geschaffen wird. Es ergiebt sich von selbst, wie ein Körper, um bis in den Zellsaft zu gelangen, die Zellhaut und zweimal eine Plasmamembran zu durchwandern hat. — Uebrigens erlaubt die Beschaffenheit der Plasmamembran auch Aufnahme fester Körper in das Protoplasma.

Die Existenz hoher osmotischer Druckkräfte in Zellen ist einmal durch Thatsachen bekannt und zudem ergiebt sich die Nothwendigkeit dieser daraus, dass Lösungen von nicht unbeträchtlicher Wirkungsfähigkeit oft innerhalb der Zelle bestehen, wofür ein wenigstens annäherndes Maass aus der zur Contraction nöthigen Concentration der Lösung von Salzen gewonnen wird. Die Zellhaut dient der das Protoplasma umgrenzenden Plasmamembran in analogem Sinne als Widerlage, wie die Thonzelle der Niederschlagsmembran in den mitgetheilten physikalischen Experimenten. An der Zellsaft und Protoplasma trennenden Plasmamembran halten sich die beiderseitigen Wirkungen jener das Gleichgewicht. Der geringen osmotischen Wirkung halber dürfen hierbei schon relativ concentrirte Lösungen von Colloiden im Protoplasma bestehen. In dem Zellsaft ist natürlich alle Druckkraft osmotisch, während im Protoplasma geringere Druckkräfte auch durch Gestaltungsvorgänge erzeugt werden, welche mit der Molekularstructur dieses organisirten Körpers verknüpft sind. Eine einseitige Verstärkung oder Verminderung der osmotischen Wirkung im Zellsaft oder im Protoplasma muss eine entsprechende relative Volumveränderung dieser Theile zur Folge haben, bis wieder ein Gleichgewichtszustand besteht. Solche Aenderungen aber sind mit dem Stoffwechsel ganz gewöhnlich gegeben.

Die folgenden Kapitel geben an der Hand der zuvor gewonnenen Thatsachen wesentlich eine kritische Beleuchtung der in der Ueberschrift genannten Themata. Ohne etwas ausführliche Behandlung ist der Inhalt dieser Abschnitte kaum verständlich darzulegen und so sei denn auch im Folgenden nur die Inhaltsübersicht gegeben, im Uebrigen aber auf das Original verwiesen.

§ 22. Zellmechanik von Bewegungsvorgängen. (S. 188.)

Mechanik der Reizbewegung. — Der Auslösungsvorgang und der osmotische Druck. — Verschiedene Reizbewegungen. — Zusammenballung im Zellsaft der Haare von Drosera. — Allgemeines über Auslösungsvorgänge. — Periodische Bewegungen.

§ 23. Heliotropismus und Geotropismus. (S. 207.)

Heliotropismus der Zelle und der Gewebe. — Ursache des Zellheliotropismus ist in der Zellhaut zu suchen. — Zusammenhang zwischen positivem und negativem Heliotropismus. — Ist Richtung oder Intensität eines Lichtstrahles massgebend? — Geotropismus.

§ 24. Einige Wachsthums- und Gestaltungsvorgänge. (S. 216.)

Die transversale Zusammenpressung der Zellhaut durch den Protoplasmakörper. — Bemerkungen über Entstehung und Wachsthum der Zellhaut. — Einige Ursachen für Gestaltungsvorgänge im Protoplasma.

§ 25. Auftrieb von Wasser durch die Zelle. (S. 223.)

Ursache ist osmotische Wirkung in der Plasmamembran. — Wie ist einseitiger Wasserstrom möglich? — Einfluss von Zellhaut, Gewebespannung u. s. w. — Hofmeister's Apparat. — Ursachen des einseitigen Wasserstromes. — Die Wurzelkraft in der Pflanze. — Ist Wasserstrom durch die Zellen von inducirten oder erblichen Eigenschaften abhängig?

W. Pfeffer.

21. **F. Tschaplowitz. Ueber den Einfluss der Blattflächen, des Zuwachses und der Temperatur auf die Verdunstung der Pflanzen.** (Wiener Obst- und Gartenzeitung 1877. 20 S. Oct. Im Auszuge in Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1877, S. 335.

Der Verf. kommt zu dem schon von vornherein zu erwartenden Resultate, dass die Grösse der Verdunstung mit der Grösse der Oberflächen der verdunstenden Blätter steigt.

Die absolute Grösse der einzelnen Blätter scheint dabei auch eine Rolle zu spielen; es wird angegeben, dass, auf gleichen Flächenraum bezogen, die kleineren (jüngeren?) Blätter die geringste Menge von Wasser verdunsten.

Der Autor nimmt auf Grund seiner Versuche an, dass die Production von Lebendgewicht und Verdunstung sich nicht gleichzeitig mit einander bewege.

Es wurde als wahrscheinlich nachgewiesen, dass Unterschiede in der Wirkung der geleiteten und strahlenden Wärme auf die Transspiration vorhanden sein müssen.

Zur Charakterisirung der befolgten Methode sei hier jener Versuch mitgetheilt, welcher zur Begründung des zuletzt mitgetheilten Satzes diente. Fünf gesunde, 15—20 cm hohe, mit 7—9 Blättern versehene Weissbuchenpflänzchen in Wasserculturgefässen wurden vom 8.—10. Aug. 1876 am Fenster eines hellen Zimmers, in welchem mittelst Thür und Fenster eine mässige Luftcirculation unterhalten wurde, so aufgestellt, dass sie von unten her durch einen grossen Trockenkasten erwärmt werden konnten. Die Pflanzen standen auf dunklem Filzpapier und wurden täglich viermal soweit erwärmt, dass die Temperatur der Nährstofflösung 29—31° C. betrug. Die Zimmertemperatur sank während des Versuchs nicht unter 16.5° C. Nach 10 Tagen wurden sie in ein Glashaus gebracht, den Tag jedoch an einem vor Wind geschützten Ort in's Freie in die Sonne gestellt. Die Pflanzen befanden sich in weithalsigen mit gereinigtem Quarzsande und einer Nährstofflösung (1 pro Mille) beschickten Glasgefässen, deren Oeffnung bis an den Stamm der Pflanzen verkittet wurde. Die Pflanzen verdunsteten hierbei im Durchschnitt pro Tag in Gramm:

Pflanzen No.	1,	2,	3,	4,	5,	Temperatur Mittel
8.—11. August	1.0	1.6	1.0	1.5	1.2	26 ° C.
11.—18. August	1.1	1.6	2.1	1.5	1.2	26 „
18. August bis 1. September . .	1.0	2.6	3.0	1.8	3.2	20.5 „

Die höheren Temperaturen, sowohl der Nährstofflösung als der umgebenden Luft, welche sich den Pflanzen in diesen Versuchen nur oder doch vorzugsweise durch Leitung mittheilen konnten, waren demnach nicht im Stande, die Verdunstung auf eine ähnliche Höhe zu bringen, wie dies durch die Bestrahlung im Freien erfolgte.

22. **Friedr. Haberlandt. Ueber die Grösse der Transspiration unserer Culturpflanzen.** (Wiss. prakt. Unters. v. Haberlandt, Bd. II. (1877), S. 146—160.)

Ueber diese vorwiegend praktische Arbeit wird im Abschnitte „landwirthschaftliche Botanik“ referirt werden. Die Abhandlung ist aber auch in physiologischer Beziehung von Interesse, da dieselbe nicht nur zahlreiche Transspirationsversuche mit Berücksichtigung der

Temperatur und Luftfeuchtigkeit enthält, sondern auch den Einfluss der Individualität auf die Verdunstungsgrösse (für Roggen und Buchweizen) feststellt.

23. **G. Haberlandt. Die Schutzeinrichtungen etc.**

Das fünfte Kapitel dieser Schrift enthält Versuche über die Transspiration von Keimpflanzen, über die hier kurz berichtet werden wird.

Durch Versuche, angestellt an Keimpflanzen von *Polygonum fagopyrum* und *Ricinus communis,* wurde gezeigt, dass, gleiche verdunstende Oberflächen vorausgesetzt, die Cotylen stärker als die Primordialblätter transspiriren. Wie wenig man aus der Zahl der Spaltöffnungen auf die Stärke der Transspiration schliessen dürfe, lehren folgende Zahlen: die Verdunstung von 1 □cm Oberfläche der Cotylen bei *Polygonum vulgare* verhält sich zur Verdunstung der gleichen Fläche bei Primordialblättern derselben Pflanze wie 24 : 13; die durchschnittliche Zahl der Spaltöffnungen an Cotylen und Primordialblättern derselben Pflanze — mit gleicher Fläche (pro 2 □mm) berechnet — hingegen wie 155 : 257.

24. **Friedr. Haberlandt. Das Austrocknen abgeschnittener und benetzter, sowie abgeschnittener und nicht benetzter grüner Pflanzentheile.** (Wiss.-prakt. Unters. auf dem Gebiete des Pflanzenbaues. Wien 1877, Bd. II., S. 130—137.)

Da lebende Blätter tropfbares Wasser von aussen aufzunehmen befähigt sind (Cailletet) und nach des Autors Untersuchungen, von den Stengeln losgetrennt, häufig so viel aufnehmen, dass die Intercellulargänge injicirt werden und in Folge dessen die Blätter transparent erscheinen; so liess sich annehmen, dass frische, benetzte Blätter längere Zeit zum Welken und Austrocknen benöthigen als unbenetzte.

Einige praktische Erfahrungen der Gärtner und Landwirthe, so z. B. das rasche Welken von Blumen, welche bei Regen geschnitten wurden, widersprechen dieser Annahme.

F. Haberlandt hat nun besondere Versuche mit den Blättern von Hanf, Sonnenblume, Hafer, Blumenkohl und Maulbeerblättern angestellt, um zu erfahren, ob benetzte Blätter früher welk werden als unbenetzte. Von jeder Art wurden möglichst gleichaltrige Blätter genommen, in zwei Partien getheilt, und von jeder das Lebendgewicht bestimmt. Eine Partie wurde zunächst vor Verdunstung geschützt, die zweite durch eine Stunde in Wasser eingetaucht, äusserlich mit Filtrirpapier sorgfältig abgetrocknet und beide Partien wurden nun gleichzeitig unter gleichen äussern Verhältnissen dem Austrocknen überlassen. Die Versuche wurden soweit fortgesetzt, bis die Blätter lufttrocken geworden waren.

In allen Versuchen wurde gefunden, dass benetzte grüne Blätter, obgleich wasserreicher als unbenetzte, doch früher als diese lufttrocken werden.

Zur Erklärung dieser auffälligen Erscheinung wird angenommen, dass die Oberhaut der Blätter durch die Benetzung mit Wasser durchtränkt wird und so die Leitung des Wassers im Blatte von innen nach aussen eine Begünstigung erfährt.

Die Ansicht, als würden die benetzten Blätter eine Auslaugung löslicher Substanzen erfahren, wobei die Zellsäfte eine wässerige Beschaffenheit annehmen, die zur raschen Austrocknung führt, ist zurückzuweisen, da nach des Autors Versuchen die Auslaugung eine so schwache ist, dass sich die extrahirten Substanzen gar nicht quantitativ bestimmen lassen.

25. **Friedr. Haberlandt. Ueber die Volumänderungen, welche frische Blätter beim Welken und Trocknen erleiden.** (Wiss. prakt. Unters. v. Haberlandt Bd. II (1877, S. 137—145.)

Der Verf. spricht zunächst die Ansicht aus, dass durch Turgoränderungen hervorgerufene Volumsänderungen sich an Blättern deutlicher als an Stengeln bemerkbar machen müssen, und theilt dann eine Reihe von Volumsbestimmungen frischer, welker und trockener Blätter mit, um den Einfluss des Turgors auf das Volum darzulegen. Die Volumsbestimmung war eine approximative, indem blos die Fläche des Blattes ermittelt wurde, die das Volum mitbestimmende dritte Dimension (Dicke des Blattes) aber vernachlässigt wurde. Die Bestimmung der Fläche des Blattes erfolgte mittelst Planimeter. Es zeigte sich, dass z. B. ein Blatt der Sonnenblume schon nach halbstündigem Welken über 13 % seiner Oberfläche eingebüsst, also auch beträchtlich am Volum in Folge des Sinkens des Turgors verloren hat.

Es wird weiter constatirt, dass die Volumsreduction beim Welken und Trocknen der Blätter in der Breitenrichtung meist eine grössere ist als in der Längsrichtung. Ver-

schiedene Blätter verhalten sich in dieser Beziehung je nach ihrem anatomischen Baue sehr verschieden. So wurde z. B. gefunden:

	Längenabnahme beim Trocknen in Proc.	Breitenabnahme beim Trocknen in Proc.
Blatt der Gerste	0.2	34.10
„ des Mais	14.7	30.62
„ der Runkelrübe . . .	9.9	9.99
„ des Kürbis	24.14	15.29

Getrocknete und hierauf eingeweichte Blätter vergrössern wohl ihre Oberfläche, aber nicht mehr so weit, dass das Volumen des lebenden Blattes erreicht werden würde.

Frische, anscheinend völlig turgescente Blätter können ihr Volum beim Untertauchen im Wasser noch beträchtlich vergrössern. So nahm die Oberfläche an Sonnenblumenblättern, welche unter Wasser getaucht wurden, um 13 % zu.

26. **Franz v. Höhnel. Ueber das Welken abgeschnittener Sprosse.** (Haberland's wiss. pr. Unters. Bd. II, 1877, S. 120—129.)

Die bekannte Thatsache, dass krautige Gipfelsprosse stark transspirirender Pflanzen, abgeschnitten und in Wasser gestellt, leicht welken, zur Erklärung welcher de Vries 4 hypothetische Annahmen machte, wird auf Grund der über den negativen Druck festgestellten Thatsachen (s. Bot. Jahresber. pro 1876, S. 709) auf die denkbar einfachste Weise erklärt.

Vries hatte folgende Thatsachen zu erklären, die zum Theil selbstverständlich sind:

1) Schneidet man den Spross unter Wasser ab, so bleibt er turgescent.

2) Schneidet man den Spross in der Luft ab, nachdem derselbe einige Minuten bis $1^1/_2$ Stunden ganz unter Wasser getaucht war, so bleibt er lange turgescent und tritt das nachträgliche Welken um so später ein, je länger die vorgängige Wasseruntertauchung dauerte.

3) Je länger die Berührung der Schnittfläche mit der Luft dauert, desto leichter tritt das Welken ein. Aber selbst Sprosse, deren Schnittfläche nur momentan mit der Luft in Berührung kamen, verhalten sich nicht ganz so, wie in Wasser abgeschnittene Sprosse.

4) Entfernt man an in der Luft durchschnittenen Sprossen einige Blätter, so kann der Spross frisch bleiben, und

5) schneidet man an einem solchen Spross vor oder nach dem Welken ein 5—6 cm langes Stück des Stengels durch einen unter Wasser geführten Schnitt ab, so bleibt, resp. wird er turgescent.

Alle diese Thatsachen werden durch folgende Versuche völlig erklärt, die ihrerseits wieder durch den negativen Gefässluftdruck ihre Erklärung finden:

1) Schneidet man einen verholzten oder krautigen Spross in der Luft ab und taucht die Schnittfläche 5—10 cm unter Quecksilber, so steigt dieses selbst in den weitesten Gefässen nicht empor.

2) Taucht man eine solche in der Luft gemachte Schnittfläche in eine wässrige Lösung von Anilin-Fuchsin durch einige Secunden ein und untersucht gleich darauf, so findet man diese bis zu einer gewissen, aber geringen Höhe in den Gefässen emporgestiegen.

3) Schneidet man einen Spross unter Quecksilber ab, so steigt dieses in den Gefässen immer, aber bis zu sehr verschiedener Höhe hinauf.

4) Macht man dasselbe mit einer Fuchsinlösung und untersucht gleich darauf, so findet man diese, wie in 2) emporgestiegen, aber zu bei Weitem grösserer Höhe.

5) Schneidet man einen Spross in der Luft ab und macht gleich darauf einen von der Luftschnittfläche einige Centimeter entfernten Schnitt unter Quecksilber, so steigt dieses ebenfalls in den Spross hinauf, im Allgemeinen aber zu geringerer Höhe als in 3).

6) Dasselbe geschieht, wenn der Spross schon durch 15—20 und mehr Stunden vor der Beschneidung unter Quecksilber im Wasser stand.

7) Ebenso steigen auch bei Zweigen und Sprossen, nachdem sie in Luft abgeschnitten und bis über einen Tag im Wasser standen, bei neuer Schnittführung mit wässrigen Farbstofflösungen diese zu bedeutend grösseren Höhen hinauf als in 2), aber zu geringeren als in 4).

Alle diese Sätze werden, soweit sie eines Beleges bedürfen, durch mitgetheilte Versuche sichergestellt und dann gezeigt, wie sie vollständig genügen, um alle Welkerscheinungen zu erklären, die nur eine Folge der verschieden starken Injection der Gefässe mit Wasser sind. Franz v. Höhnel.

27. **Pfitzer. Ueber die Geschwindigkeit der Wasserströmung in der Pflanze.** (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, Bd. XI) Abgekürzt (P. I.).

28. **J. Sachs. Ueber die Porosität des Holzes.** Vorläufige Mittheilung. Würzburg 1877. 19 Seiten Octav. Abgekürzt (S. I.).

29. **Pfitzer. Bemerkungen über die Wasseraufnahme abgeschnittener Pflanzentheile.** (Heidelb. Naturh.-medic. Verein, neue Folge, Bd. I.) Abgekürzt (P. II.).

30. **J. Sachs. Ein Beitrag zur Kenntniss des aufsteigenden Saftstroms in der Pflanze.** (Arbeiten des Botanischen Instituts in Würzburg, 1878, Bd. II, S. 148.) Abgekürzt (S. II.).

Bei den mannigfachen Beziehungen der angeführten vier Veröffentlichungen zu einander empfiehlt es sich, sie nicht nacheinander zu besprechen, sondern die darin erörterten Fragen einzeln in ihrer Entwickelung zu verfolgen. Es handelt sich in Allem wesentlich um drei verschiedene Methoden zur Bestimmung der Geschwindigkeit der Wasserbewegung, die hier einzeln durchgenommen werden sollen.

Die älteste ist die Berechnung der Geschwindigkeit aus der Transspirationsgrösse und dem Querschnitt. S. zeigt zunächst, dass die von Wiesner benützte Formel, nach der die Geschwindigkeit gleich ist der Länge des Zweigs mal seiner Transspirationsgrösse, dividirt durch seinen Wassergehalt, nur streng richtig ist, wenn nicht der gesammte Wassergehalt, sondern vielmehr die Menge des in Strömung befindlichen Wassers den Divisor bildet. (P. I. 3.) Man dürfe aber ebensowenig annehmen, dass alles Wasser des Pflanzentheils ströme, wie, dass der ganze Querschnitt leite. Wiesner's Formel gebe stets eine zu geringe Geschwindigkeit, als sie den Nenner zu gross annimmt, immerhin sei es möglich, in dieser Weise ein Minimum zu bestimmen. S. hat dann (S. 1) Versuche gemacht, um den Querschnitt der strömenden Wassermasse zu bestimmen. Er empfiehlt das Holz von *Taxus* und *Abies pectinata*, da es — abgesehen von der Markkrone — frei von Gefässen und Harzgängen ist, als ein besonders geeignetes Material und weist durch Wiederholung von Hartig's Filtrationsversuchen mit Zinnober nach, dass die behöften Poren dieser Hölzer geschlossen, somit jeder Zellhohlraum vom andern durch Membran geschieden sei. Nur an der Grenze zwischen Herbstholz und nachfolgendem Frühlingsholz sind auch hier offene Luft durchlassende Wege vorhanden. Lufttrockenes Tannenholz zeigt diese letztere Erscheinung ebenfalls, nicht dagegen Holz, welches längere Zeit unter Wasser getaucht war und damit überladen ist. Die Wasserbewegung ist wesentlich auf das Frühjahrsholz beschränkt — während bei diesem der kleinste denkbare Druck genügt, um Wasser durchzupressen, wenn das Holz nur frisch und wasserreich und das Wasser rein ist, setzt das Herbstholz weit grösseren Widerstand entgegen. Das Kernholz lässt überhaupt kein Wasser durch; im Frühjahrsholz filtrirt das Wasser zuerst durch den äussersten, jüngsten Jahreszweig. Während ein 70 mm langes Splintholz von *Taxus* bei etwa 60 cm Quecksilberdruck in 20 Minuten eine 50 mm hohe Wassersäule von gleichem Querschnitt passiren liess, ging durch einen senkrecht zu den Jahresringen geschnittenen Tannenholzcylinder, wo also das Herbstholz der Quere nach durchgesetzt werden musste, bei 160 cm Wasserdruck in den ersten Stunden kein Tropfen durch, erst nach 24 Stunden fanden sich 2,3 CC. Filtrat. Die Filtration durch das Holz in der Längsrichtung nimmt rasch an Geschwindigkeit ab, doch beruht dies zum grossen Theil auf einer Veränderung der Holzrinde an der Wasser aufnehmenden Seite, denn es genügt hier eine Scheibe von nur $^1/_5$ mm Dicke wegzuschneiden, um die Filtration wieder sehr lebhaft zu machen.

Um das Verhältniss von Luft, Wasser und Membranmasse im Querschnitt zu bestimmen, bemühte sich S., das specifische Gewicht der trockenen Membran zu ermitteln. Er findet dasselbe zu nahezu 1.55 [1]), jedenfalls über 1.51. Daraus ergab sich, da das

[1]) Nach späteren Versuchen 1.56.

Volumen des ganzen Holzstücks gleich sein muss dem aus dem Trockengewicht zu berechnenden Volumen der Membranen + dem Wasser + der Luft, für einen Tannenstamm 25 Volumenprocente Wandmasse, 58.6 % Wasser, 16.4 % Luft, wobei wahrscheinlich auch die Zelllumina etwas Wasser enthielten; für Birkenholz 32.4 % Wandmasse, 33.2 Wasser, 34.4 Luft, wobei alles Wasser in den Membranen war, da trockene Holzzellen mindestens ihr Volumen an Wasser imbibiren können.[1]) (S. I. 9.)

S. hält für sicher, dass das Wasser in den frischen Zellwänden mindestens 10—30 cm in der Stunde zurücklege. Dass es in trockene Hölzer äusserst langsam eindringt, führt er darauf zurück, dass es überhaupt bei der Membranimbibition nicht in vorgebildete, etwa lufterfüllte Capillaren eintritt, sondern die Molekule auseinander drängt und sich so erst Hohlräume schafft. Ist die Membran schon von Wasser durchtränkt, so ist diese Auseinanderdrängung, die erhebliche Arbeit erfordert, nicht nöthig und erklärt dies die Differenz in der Geschwindigkeit der Aufnahme.

Gelingt es, nun festzustellen, wie viel Wasser ein Volumen Zellhaut durch Imbibition einsaugen kann, so lässt sich aus dem Gewicht des trockenen Holzes und seinem specifischen Gewicht das Volumen und der Querschnitt der trocken gedachten Holzwände eines beobachteten Stammes berechnen; kennt man das Volumen der imbibirten Zellwände oder ihren Querschnitt, so giebt die Differenz der Querschnitte (des trockenen und imbibirten) den Querschnitt des imbibirten Wassers, der zugleich die Querschnittsumme der in den Zellwänden vorhandenen Wassermenge ist.

Versuche in dieser Richtung hat S. nicht gegeben. Hinsichtlich seines letzten Satzes wäre noch zu erwägen, ob man alles Imbibitionswasser als in Strömung befindlich ansehen darf, oder ob nicht vielmehr jedes Cellulosemolekul eine gewisse Wasserhülle festhält. Wenigstens leitet sehr wasserarmes Holz fast gar nicht mehr, obgleich es noch viele Procente Wasser enthält, eine Schwierigkeit, auf die Pf. (I. 4) hinweist und die auch S. (II. 154) anerkennt, der noch hinzufügt, dass auch das verschiedene Verhalten der Holzzellwände untereinander die Lösung der Frage erschwert.

S. betont ausdrücklich, dass die Filtrationsgeschwindigkeit unter Druck keinen Schluss auf die Geschwindigkeit des aufsteigenden Saftstroms zulasse, ausser etwa, wo das Wasser lediglich durch die Wurzelkraft emporgetrieben werde (S. II. 152).

Ein weiterer viel betretener Weg zur Bestimmung der fraglichen Grösse ist die Aufsaugung gefärbter Flüssigkeiten. Als eine zur Demonstration des raschen Aufsteigens des Wassers in abgeschnittenen und mit der Schnittfläche eingetauchten Pflanzentheilen empfiehlt Pf. (I. 39) das indigschwefelsaure Natron, minder das unreine „lösliche Indig Carmin" des Handels. Diese Stoffe werden mit Leichtigkeit aufgenommen und wirken nicht schädlich. Es gelingt damit, namentlich gut an etiolirten Pflanzen, schon wenige Minuten nach dem Eintauchen das ganze Gefässbündelnetz blau gefärbt, somit mit eingedrungener Flüssigkeit erfüllt zu sehen. Die Färbung wird zuerst an den Stellen sichtbar, wo die kleinsten Gefässbündel mit einander anastomosiren: hier wird die eingedrungene Flüssigkeit rasch durch Verdunstung concentrirt, so dass die Färbung intensiver ist, als in den Hauptbündeln. Man kann das Fortwirken der Färbung mit dem Mikroskop verfolgen, sie nimmt nach dem Ziel der Bewegung hin ganz allmählich an Intensität ab. Pf. betont, dass der Farbstoff vielfach in den Gefässen bei ungefärbter Gefässwandung sich fand. Bei stark verdickten Zellen werden auch die Membranen gefärbt. Pf. nimmt an, dass im ersteren Fall die Flüssigkeit sich auf der Innenfläche der zum Theil mit Luft erfüllten Gefässe bewegt habe (I. 41).

S. machte dann hinsichtlich der ganzen Methode die wichtige Beobachtung, dass das Farblosbleiben gewisser Membranen in keiner Weise darthue, dass diese Membranen die gefärbte Flüssigkeit nicht geleitet hätten, es zeige nur, dass sie chemisch den Farbstoff nicht festhielten und aufspeicherten. Er setzte Zweige von *Anona ovata* und *Abies pectinata* in eine Lösung von schwefelsaurem Anilin: es färbten sich das Holz sowie die Steinzellen des Markes und der Rinde gelb, die Parenchymmembranen zwischen beiden aber nicht.

[1]) Neueste Untersuchungen von Sachs ergaben eine viel geringere Imbibitionsfähigkeit ½ Vol. Wasser auf 1 Vol. Holzwand. Ref.

Auch über die Geschwindigkeit der Wasserbewegung gäben solche Farbstofflösungen nur sehr ungenügenden Aufschluss, da der Farbstoff hinter dem Wasser zurückbleibe (S. I. 15), und zwar um so weiter, je höher das Wasser steige.

Pf. erwähnt dann (P. II. 16), dass die Lösung von reinem indigschwefelsaurem Natron mit grosser Leichtigkeit und ohne wesentliche „Aufspeicherung“ des Farbstoffs auch in *Coniferen*-Holz aufsteige: bei *Thuja*-Holz könne man die obere Schnittfläche eines Zweiges durch Verdunstung des Wassers sich intensiv blau färben sehen, während in dem dahiu leitenden Holz ein bläulicher Ton kaum oder gar nicht zu bemerken sei.

Es hat daun später S. ausgedehntere Versuche iu dieser Richtung angestellt (II. 157), indem er nach dem Vorgang von Schönbein gefärbte Flüssigkeiten iu Fliesspapierstreifen aufsteigen liess. Bei Anilinblau, rohem löslichem Indigo, essigsaurem Cochenilleextrakt, wässrigen Rhabarber-, Saffrau- und Rothholzauszügen stieg das Wasser mindestens doppelt, bisweilen aber 5 bis 10 mal so hoch, als die Färbung; günstigere Resultate gaben nur schwefelsaures Anilin und namentlich reines indigschwefelsaures Kali, bei denen sich die Steighöhen etwa wie 5 : 6 verhielten.

Als bestes Mittel zur Untersuchung der hier in Rede stehenden Fragen ergeben sich die spectralanalytisch nachweisbareu Salzlösungen; namentlich das von Pf. angewandte salpetersaure Lithion. (Ob das von Mac Nab benutzte citronensaure Salz sich eben so verhält, ist noch zu untersuchen.) Pf. nimmt noch die Möglichkeit an, dass auch hier das Wasser dem Lithionsalz voraneile (I. 23), zeigt dagegen, dass die Diffusionsgeschwindigkeit des letzteren in reinem Wasser eine so geringe sei, dass dieselbe keine erhebliche Fehlerquelle bilden köune. Es dauerte mehrere Tage, bis das salpetersaure Lithion vom Grunde bis zur Spitze einer 30 cm hohen Wassersäule diffundirte, eben so war die Bewegung in wasserdurchtränkten Membranen (in ruhendeu, nicht wesentlich transspirirenden *Philadelphus*-Zweigen im Winter) eine äusserst langsame. Ueber die Methode, nach welcher Pf. bestimmte, wie schnell die Lösung in abgeschnittene Pflanzentheile von der Schnittfläche her eindriugt, ist schon im Jahresbericht 1875, S. 769 nach der vorläufigen Mittheilung berichtet. — Die erhaltenen Geschwindigkeiten sind der Anschaulichkeit wegen nur auf Stunden berechnet augegeben. In der ausführlichen Abhandlung sind für Minuten und Stunden Minima der Geschwindigkeit gegeben, sie schwanken zwischen 4.5 und 37.2 cm in der Minute, wenn wir für die höchste Zahl nur die nach verbesserter Methode gemachten Versuche gelten lassen. Es zeigte sich im Allgemeinen, dass Wärme und Trockenheit der Luft die Schnelligkeit des Aufsteigens durch Erhöhung der Transspiration steigerten, doch liessen sich nicht alle gefundenen Differenzen hierauf zurückführen. Wasserreiche, nicht zuvor in starker Verdunstung begriffene Blätter zeigten kleine Werthe. Bei holzigen Zweigen ging der Hauptstrom im Holzkörper vorwärts, bei krautigen Pflanzen dagegen in die Blätter.

Nachdem 1876 dann v. Höhnel das rasche Eindringen von Quecksilber in dem abgeschnittenen Pflanzentheil als Folge von Luftverdünnung in den Gefässen nachgewiesen hatte, betonte S., dass dieselbe Ursache auch Lithionlösungen rasch in abgeschnittene Zweige hiuaufziehen müsse, und machte einige Versuche iu dieser Richtung (S. I. 11). Bei Aesten von *Pinus Brutia* und *Cryptomeria japonica* fand er für die Minute im Holz 5—10 cm, in der Markkrone 6—15 cm Fortschreiteu der Lösung in 1 Minute, bei *P. Coulteri* 25 cm in 8 Minuten, bei *Montagnea heracleifolia, Malva silvestris, Livistona sinensis* etwa 50 cm in 1 Minute. Er deutete Mac Nab's und Pf.'s Versuche, die letzteren nur nach der vorläufigen Mittheilung, als in dieselbe Kategorie fallend, und spricht aus, dass dieses Hineinstürzen der Flüssigkeit iu luftverdünnte Räume nur kurze Zeit andaure, somit nicht auf Stunden berechnet werden dürfe, überhaupt über die Geschwindigkeit der normalen Wasserbewegung keinen Aufschluss gäbe.

Pf. erkannte (P. II.) an, dass ein Theil seiner Versuche in der That mit dieser Fehlerquelle behaftet sei und dass diese Versuche somit keinen sicheren Schluss auf die normale Geschwindigkeit der Wasserbewegung gestatten. Dagegen sei durch sie zuerst, auch vor Höhnel, gezeigt worden, mit wie grosser Geschwindigkeit Flüssigkeiten von der Schnittfläche her eindringen; die richtige Deutung der Erscheinung habe dann für diese Versuche v. Höhnel gegeben.

Ein Anderes sei es aber, wenn, wie in Versuch 16—18, 21—32 von Pf. (I.), die Pflanzentheile unter reinem Wasser abgeschnitten und erst später in Lithionlösung gebracht wurden. Dann müsse das Wasser rasch die luftverdünnten Räume anfüllen und den Minderdruck ausgeglichen haben, ehe noch die Schnittfläche in die Lithionlösung komme. Die ganze Fehlerquelle sei nur zu fürchten, wenn die abuorme Leitung (das Hineinstürzen in die Capillaren) eben so schnell oder schneller sei, als die normale Leitung im Holz — denn im Gegenfall würde ja immer der normale Strom in den Membranen voraneilen. Machen wir aber die erstere Voraussetzung, so müssten die nur 54—63.3 cm langen Versuchsobjecte, die nachweislich $1^1/_2$—4 Minuten in Wasser tauchten, ehe sie in die Lithionlösung kamen, nach den für das Fortschreiten der letzteren gefundenen Werthen schon vorher mit Wasser erfüllt sein. Sie waren denn nur insofern nicht ganz normal, als ihre Gefässe mit Wasser erfüllt waren, was Pf. nicht sehr wesentlich scheint, wenigstens das Resultat nicht in Frage stelle, dass auch ohne vorhandene Druckverminderung die Lithionlösungen sehr rasch in abgeschnittene Pflanzentheile eindringen. Es werden dann noch einige Versuche angeführt, wo unter ungünstigen Verhältnissen Pflanzentheile, deren Schnittfläche eine Stunde lang unter Wasser war, dann noch 4—7 cm Fortschreiten der Lithionlösung in der Minute zeigten (P. II. 13 ff.).

Pf. giebt zu, dass die Versuche mit abgeschnittenen Pflanzentheilen nur unter grossen Einschränkungen auch für ganze Pflanzen Geltung hätten. Es sei denkbar, dass bei den ersteren die Erfüllung der Gefässe mit Flüssigkeit sich erhielte, wobei dann die ganze Art der Wasseraufnahme eine andere sein würde. Vielleicht hänge das längere Frischbleiben unter Wasser abgeschnittener Sprosse hiemit zusammen. Es bleibe eben zu entscheiden, ob nach Ausgleichung des Miuderdrucks weitere Flüssigkeit schneller in den Membranen, als in den Capillaren aufsteige, oder umgekehrt — und im ersteren Fall hätten die Versuche Lithioulösungen ohne weiters auch für unverletzte Pflanzen Giltigkeit.

Sachs zeigte durch Versuche (II, 161), dass zunächst Lösungen von Chlornatrium, Ferrocyankalium, Kupfervitriol, Kalisalpeter und salpetersaurem Lithion im Gegensatz zu den Farbstoffen unzerlegt aufsteigen, dass hier Salz und Wasser gleichen Schritt halten, weiter dass die Lithionlösung unschädlich sei, insofern ganz davon durchtränkte bewurzelte Pflanzen durchaus unverändert fortleben. Dagegen habe schwefelsaures Anilin sehr nachtheilige Wirkungen. Wird eine mit Lithionsalpeter durchtränkte Pflanze in reinem Wasser weiter cultivirt, so verschwindet der Lithiongehalt durch Auswaschung successiv aus deu Wurzeln und dem Holz, — nur wenn die Anhäufung in deu Blättern sehr gross wird, leiden die letzteren (II, 164). Auch das Pareuchym, selbst Epidermis und Cuticula nehmen Lithionsalpeter auf und leiten ihn auch in der Querrichtung. Er diffundirt auch aus Blättern in Wasser, welches deren Oberhaut umgiebt, und umgekehrt von aussen her durch die letztere in die Pflanze hinein, und zwar durch die meist alleiu benetzbaren Nervenlinien. Nur längere Zeit im Gewächshaus gehaltene Pflanzeu wurden oft vollständig befeuchtet. Sprosse, welche mit einigen mittleren Blättern in Lithioulösung tauchten, zeigten das Salz nach einigen Stunden auch im unteren und oberen Theil des Stammes.

S. versucht dann nachzuweissen, dass abgeschnittene Zweige überhaupt zur Bestimmung der Geschwindigkeit des aufsteigenden Wasserstroms mittelst Lithionlösungen untauglich seien. Diese Versuche litten einmal darau, dass die Aufnahmsfähigkeit der Schnittfläche rasch abnehme. S. glaubt sogar, dass schon unmittelbar nach dem Abschneiden die Schnittfläche weniger leite, als in der vorher bestandenen Continuität. Immerhin würde man trotzdem Miuima der Geschwindigkeit bestimmen können. Viel bedenklicher seien die durch den Minderdruck in den Gefässen verursachten Störungen. S. bestätigt zunächst das gewaltig schnelle Eindringen von Flüssigkeit in Sprosse, die unter derselben durchschnitten wurden — er fand bei *Philadelphus*, bei *Lonicera, Vitis* und *Cucurbita*, dass die Lösung in einer Minute 66 bis 264 cm vordrang — trotzdem hält er es nicht für bewiesen, dass in P. Versuchen No. 21—32, wo die Schnittfläche der 54—63,3 cm langen Versuchsobjecte $1^1/_2$ bis 4 Minuten unter Wasser tauchte, der Minderdruck schon ausgeglichen, die Gefässe mit Wasser erfüllt waren, als die Schnittfläche in die Lithionlösung kam. Weun es aber so wäre, so würden nach S. die mit Wasser gefüllten Gefässe abnorme Erscheinungen hervor-

rufen. S. zeigt ferner, dass sich der Minderdruck in den Gefässen wieder herstellt, nachdem die Schnittfläche längere Zeit mit der Atmosphäre in Berührung und dann längere Zeit im Wasser gewesen ist. Aeste, deren Schnittfläche 10 Minuten in Luft war und dann in Wasser kam, zeigten nach 48stündiger Saugung bei Durchschneidung 50—60 cm über der Schnittfläche Minderdruck. Ebenso fand sich, dass ein drei Wochen in Wasser cultivirter Ast von *Aesculus hippocastanum* 30 cm über dem alten Querschnitt durchschnitten in einer Minute 1 m hoch Lithionreaction zeigte, bei einem 24 Stunden in Wasser getauchten Ast von *Populus fastigiata* in der gleichen Zeit 80 cm. S. giebt zu, es sei die Annahme kaum auszuschliessen, dass für einige Zeit nach dem Eintauchen der Minderdruck wirklich ausgeglichen gewesen sei; später sei dann aber wieder Luftverdünnung eingetreten. Zur Erklärung dieser Erscheinung hält es S. für sehr wohl denkbar, dass das in den Gefässen eingetretene Wasser rascher in den Holzzellwänden aufsteige, als neues in den Capillaren folge — es ist dies die von Pf. betonte Bedingung, unter welcher nach Ausgleichung des Minderdrucks auch abgeschnittene Zweige richtige Resultate über die normale Wasserbewegung geben würden. S. fügt hinzu, dass die Gefässe der eingetauchten Schnittflächen sich bald verstopften und dass desswegen die von P. erwähnte Möglichkeit, dass die Wasserbewegung in den Capillaren fortdauere, nicht zu statuiren sei. Dagegen stellte sich nach eingetretener Verstopfung der Gefässenden ein annähernd normaler Zustand her, beeinträchtigt freilich durch die verminderte Aufnahmsfähigkeit der Schnittfläche. In solchen längere Zeit in Wasser getauchten Aesten von *Juglans, Ailanthus*, *Chamaedorea* fand S. Steighöhen von 22 bis 102 cm in der Stunde.

Um die bei abgeschnittenen Zweigen möglichen Fehler auszuschliessen, experimentirte S. endlich mit ganzen unverletzten Pflanzen (II, 174). Es tritt hier jedoch das andere Moment störend ein, dass nicht die Zeit gemessen wird, in der das Wasser eine gewisse Strecke im Holz durchläuft, sondern die Summe dreier Zeiträume: 1) des zur Aufnahme genügender Salzmengen in die Wurzel nothwendigen, 2) desjenigen, in dem die Leitung von den Wurzelspitzen zur Stammbasis geschieht, 3) des eigentlich gesuchten, der Leitung im Stamm. Für den zweiten bringt S. eine Correction an, indem er voraussetzt, dass die Geschwindigkeit in den nicht aufnehmenden, sondern nur leitenden Wurzeltheilen derjenigen im Stamm annähernd gleich sei, das Moment ad 1 wird überhaupt von S. nicht berücksichtigt. Die Bestimmungen erfolgten unter möglichst günstigen Transspirationsverhältnissen, da S. zunächst nur Maxima feststellen wollte. Er fand mit theils in Wasser, theils in Töpfen cultivirten Pflanzen zwischen 0.187 m (Podocarpus) und 2.06 m in der Stunde, bedeutend weniger, als P's. Versuche ergaben.

Einige Experimente mit Freilandpflanzen hatten ungünstige Resultate — das Lithion liess sich erst auffallend spät im Stamm nachweisen; bei *Cucurbita Pepo* war dasselbe fünf Stunden nach dem Begiessen noch nicht 40 cm in den Stamm vorgedrungen. Es hängt dies vielleicht damit zusammen, dass bei derartigen Pflanzen die aufsaugenden Wurzelspitzen weiter vom Stamm entfernt sind, als man gewöhnlich annimmt.

Die letzte der hier zu besprechenden Methoden wurde 1873 von P. vorgeschlagen (vgl. Tgbl. Wiesb. Naturf.-Vers. 1874; Jahresber. 1875, S. 769); eine Reihe von Versuchen findet sich in P's. grösserer Abhandlung (I, 8) genauer dargestellt. Es wurden Pflanzen durch Wasserentziehung zum schwachen Welken gebracht, die Stellung der Blattspitzen im Raum durch davor aufgestellte Nadeln angemerkt, darauf begossen, und nun die Zeit bestimmt, welche bis zur Hebung der Blätter vergeht. Der Verf. weist darauf hin, dass auch hier die oben erwähnten drei Zeiträume sich addiren, ausserdem kann schon etwas Wasser am Blattgrund angelangt sein, ohne dass der Blattstiel genügend turgescent für die Hebung ist, ferner ist keine Sicherheit gegeben, dass dieselben Wassermolekule, welche beim Begiessen der Wurzel zugeführt werden, auch die Hebung bewirken. Es hob sich im günstigen Fall ein 28.3 cm über dem Boden inserirtes Blatt von *Wigandia* schon 2½ Minuten nach dem Begiessen. Als allgemeinere Resultate wären noch zu verzeichnen: 1) die Blätter heben sich nicht regelmässig in der Reihenfolge von unten nach oben, sondern ziemlich gleichzeitig, gelegentlich auch ein unteres später; 2) die Hebung beginnt langsam, steigert sich rasch und nimmt dann wieder ab; 3) je wasserärmer die Pflanze ist, um

so später tritt Hebung ein — bei einer *Justicia* begann die Hebung erst drei Tage nach dem Begiessen.

P. versuchte noch, nach Begiessen mit Lithionlösungen zu bestimmen, ob in dem sich hebenden Blatt schon Lithion nachweisbar sei, was dafür sprechen würde, dass wirklich das aufgegossene Wasser im Blatt angelangt sei. Bewurzelte Pflanzen liessen erst lange nach der Hebung Lithionreaction erkennen, so dass entweder das Wasser viel schneller in die Wurzel eindringt, als das Salz, oder aber das im Stamm noch enthaltene Wasser von dem aus der Wurzel nachdringenden gewissermassen vorgeschoben wird. Bei einer mit halbprocentiger Lithionlösung reichlich begossenen Wigandia war nach zwei Stunden, obwohl die Pflanze wieder ganz frisch aussah, noch kein Lithion in den Blättern zu finden, erst einige Stunden später zeigte sich starke Reaction (I. 22).

S. verspricht sich von dieser Methode erst Resultate für die Hauptfrage, wenn die Erscheinungen des Welkens genauer studirt sein werden. Er schliesst mit der Bemerkung, dass es keineswegs eine leichte Aufgabe sei, über die Bewegung des aufsteigenden Saftstroms ins Klare zu kommen (II, 153, 184).

Besonders hingewiesen sei noch auf die Betrachtungen von S. über die molekularen Vorgänge bei der Imbibition (I, S. 15). Es wird da gezeigt, dass wohl Wasser, jedoch nicht Alkohol und concentrirtes Glycerin im Stande sind, die Molekule trockner quellungsfähiger Körper auseinander zu treiben; sie dringen nur in vorher schon vorhandene Capillaren ein, indem sie deren Luft vertreiben, oder ersetzen das Wasser, welches die Membranen vorher durchtränkt und jene Arbeit schon verrichtet hatte. S. vergleicht eine mit Wasser imbibirte Zellhaut mit einer Salzlösung, in der die Salzmolekule eben so wenig einen Krystall bilden, als die imbibirten Wassermolekule eine zusammenhängende Flüssigkeitsmasse. Es sei daher auch gleichgiltig, wie hoch imbibirtes Wasser sich im Baum befindet, sein Gewicht kommt nicht in Betracht. Pfitzer.

31. **W. Detmer. Beiträge zur Theorie des Wurzeldruckes.** (Sammlung physiologischer Abhandlungen, herausgegeben von W. Preyer. I. 8. Jena 1877. 66 Seiten Octav, 1 Tafel.)

Im ersten Abschnitt vorliegender Schrift behandelt der Verf. die Frage, ob tropfbarflüssiges Wasser, welches sich mit der Oberfläche der Blätter in Berührung befindet, von diesen aufgenommen werden kann, und ob Pflanzentheile im Stande sind, Wassergas zu verdichten.

Mit Bezug auf die erste Frage hat sich ergeben, dass tropfbar-flüssiges Wasser in der That von den Spreiten sehr verschiedener Blätter aufgenommen werden kann. Dagegen sind die meisten Pflanzen im frischen und welken Zustande nicht befähigt, Wassergas zu verdichten. Trockene Pflanzentheile und sehr wasserarme, noch lebensfähige Gewächse vermögen dies aber. Der Verf. fand, dass in warmen Tagen gesammelte Weidenborke, sowie Flechten *(Evernia furfuracea* und *Bryopogon jubatus)* Wasserdampf verdichten können. Namentlich für das Leben der Flechten dürfte dies von einiger Bedeutung sein.

Ueber die Ursachen des Wurzeldruckes spricht sich der Verf. im zweiten Abschnitt der vorliegenden Abhandlung aus. Er schliesst sich im Allgemeinen den Anschauungen Hofmeisters an, denen zu Folge der Wurzeldruck dadurch zu Stande kommt, dass die Wurzelzellen sehr lebhaft Wasser anziehen, turgesciren und schliesslich Flüssigkeit auspressen. In einer Beziehung aber tritt der Verf. der herrschenden Theorie entgegen. Es wird allgemein angenommen, dass die Wurzelzellen die Flüssigkeit, welche sie abgeben, lediglich in den Holzkörper hineinpressen, nicht aber ebenfalls nach aussen. Die vorliegenden Untersuchungen zeigen aber, dass, wenn sich ein derartiges Verhältniss auch wohl unter Umständen geltend machte, die von den Wurzelzellen ausgepresste Flüssigkeit doch keineswegs nothwendig nur die eine Richtung einschlagen muss.

Im dritten Abschnitt bespricht der Verf. zumal den Einfluss des Wassergehalts des Bodens und der Bodentemperatur auf die Quantität des aus Pflanzen ausfliessenden Saftes. Je höher der Wassergehalt des Bodens, um so grösser sind die durch den Wurzeldruck ausgepressten Flüssigkeitsmengen. Das Temperaturoptimum für den Saftausfluss liegt für die untersuchten Pflanzen *(Begonia incarnata* und *Cucurbita Melopepo)* bei 25—27 ° C.

Bei höherer Temperatur nimmt der Saftausfluss ab. *Begonia incarnata* liefert bei 31—32 ° C. keinen Saft mehr. Bei *Cucurbita Melopepo* hört der Saftausfluss erst bei 43 ° C. auf.

Bezüglich des allgemeinen Ganges des Saftausflusses bemerkt der Verf. im vierten Abschnitte seiner Abhandlung, dass derselbe in innigster Beziehung zur Transspiration der Pflanzen stehe. Wenn man Birken im Frühjahr zur Zeit der Entfaltung der Knospen anbohrt, so liefern die Bäume nur in der Nacht und am Morgen Saft. Am Tage verschwindet der Saft mehr und mehr aus den Holzgefässen, da das Wasser zu dieser Zeit den transspirirenden Theilen der Pflanzen lebhaft zuströmt. Ebenso liefern kleinere Gewächse, wenn man den Stengel derselben dicht über dem Boden abschneidet und ein Steigrohr auf den Stengelstumpf aufsetzt, nur dann sofort Flüssigkeit, wenn die Untersuchungsobjecte vor Beginn des Versuchs schwach transspirirt hatten.

Bei der Ausführung der im fünften Abschnitte mitgetheilten Untersuchungen über die Periodicität des Saftausflusses gelangte der Verf. zu folgenden Resultaten:

1. Viele Pflanzen zeigen, wenn sie ein gewisses Alter erreicht haben, eine von der Temperatur und dem Feuchtigkeitsgehalte des Bodens unabhängige Periodicität des Saftausflusses.

2. Befinden sich Gewächse, die, wenn sie ein gewisses Alter erreicht haben, eine Periodicität des Saftausflusses zeigen, noch im jugendlichen Zustande, so tritt diese Periodicität nicht hervor.

3. Etiolirte Pflanzen zeigen niemals eine Periodicität des Saftausflusses.

4. Pflanzen, die sich in einem sehr wasserdampfreichen Raum bei Lichtzutritt entwickelt haben, lassen niemals eine Periodicität des Saftausflusses erkennen.

Der Verf. hat es endlich versucht, die Ursache, welche die hier zuletzt berichteten Erscheinungen bedingen, aufzufinden. Er ist der Ansicht, dass die Periodicität des Saftausflusses in inniger Beziehung zu der Periodicität des Wachsthums und der Querspannung stehe. Die Periodicität des Wachsthums wird entschieden durch den Wechsel der Temperatur sowie des Feuchtigkeitsgehaltes der die Pflanzen umgebenden Luft und durch den Lichtwechsel bedingt, so dass es also zuletzt diese äusseren Momente sind, welche die Periodicität des Saftausflusses hervorrufen. Diese wenigen Andeutungen mögen hier genügen; es bedürfte ausführlicher Auseinandersetzungen, um die Anschauungen des Verf. über die Ursachen der Periodicität des Saftausflusses specieller zu charakterisiren. W. Detmer.

32. **Alexis Horwarth. Beiträge zur Lehre über die Wurzelkraft.** (Bewegung des Wassers in der Pflanze.) Strassburg 1877. 63 Seiten Octav.

Der Verf. schnitt einen Rebenzweig beiderseits ab und leitete unter Anwendung von Druck Wasser durch denselben. Es zeigte sich, dass trotz Gleichbleiben der Versuchsbedingungen die Menge des durchgeleiteten Wassers abnahm und endlich auf Null sank. Den gleichen Erfolg erzielte er bei Versuchen mit Aesten von *Gymnocladus canadensis, Corylus avellana* und *Syringa vulgaris*. Bei frischem Anschnitt der Zweigstücke war das Versuchsergebniss das gleiche; eine Verstopfung der Zellen und Gefässe durch dem Wasser beigemengte feste Theilchen konnte somit nicht stattgefunden haben und ist desshalb die Wirksamkeit dieser Ursache bei Erklärung des Versuches auszuschliessen. Auch der Gedanke, dass während des Versuches Thyllenbildung eintrat und auf diese Weise die Leitung des Wassers unterbrochen wurde, musste aufgegeben werden. Da auch Zweige solcher Pflanzen, welche keine Thyllen bilden (z. B. *Ginko biloba*) sich genau so wie die früher genannten Versuchszweige verhielten, und Zweige, die unter normalen Verhältnissen Thyllen erzeugen, dennoch eine Abnahme und schliesslich ein Aufhören der Wasserleitung zu erkennen geben, wenn während des Versuches durch niedere Temperatur die Bildung der Füllzellen verhindert wurde.

Ueber die Experimente sei noch Folgendes erwähnt. Absichtlich nahm der Verf. nicht destillirtes, sondern filtrirtes Brunnenwasser, und zwar, wie er sagt, desshalb, weil er nicht mit todten, sondern mit lebenden Pflanzen experimentiren wollte. Horwarth ist nämlich der Ansicht, dass wie die lebenden thierischen Gewebe, so auch die Pflanzen durch destillirtes Wasser eine Schädigung erfahren. Eine directe Prüfung dieser Ansicht hat er jedoch nicht beigebracht. Die Benützung einer langen Glasröhre, welcher in einer

Längsreihe mehre Glasröhrchen angeschmolzen wurden, die zur luftdichten Einpassung der Versuchszweige dienten, ermöglichte es, durch eine einzige vertical verschiebbare, mit Wasser gefüllte Flasche, gleich einer Reihe von Zweigen unter gleichen Druck zu setzeu.

Bei *Vitis vinifera* sank die in 24 Stunden von einem Zweige abgegebene Wassermenge vom 13. bis 31. Januar von 340 Cub. cm. auf einen Tropfen, bei *Corylus Avellana* von 45 auf 2; bei *Ginko biloba* von 6 auf 2.5 Cub. cm. Die Höhe der drückenden Wassersäule betrug 2 Meter. Die Länge der Zweige 60—62 cm., die Dicke 7—12 mm. Die Temperatur stieg beim Versuche höchstens auf 11°, hielt sich jedoch meist bei 7° C. Der Zweig von *Ginko* liess noch etwas Wasser durch, währeud die übrigen schon unthätig wurden, ja in einzelnen Fällen sogar Wasser saugten. Der *Ginko*-Zweig verhielt sich auch in so ferne verschieden, als hier das Wasser aus dem Marke hervorquoll, was bei den anderen Zweigen nicht der Fall war. Sowohl durch Verkürzung der Zweige als durch Verstärkung des Druckes konnte noch Wasser zum Austreten gebracht werden. Aber auch hierbei zeigt sich eine Grenze. Durch successives Eintrocknen der Zweige verringert sich, bei sonst gleichen Versuchsbedingungen (Temperatur, Druck der Wassersäule etc.), ihre Wasserdurchlässigkeit; auffällig rasch bei *Acer platanoides*.

Ein mit 7 Knoten versehener Stamm von *Canna* liess unter einem Druck von 2 m Wassersäule an der oberen Schnittfläche kein Wasser heraustreten; erst nach Entfernung der vier unteren Knoten konnte Wasser durchgepresst werden. Keine der vier unteren Knoten, wohl aber die Zwischenknotenstücke liessen bei gleichem Drucke Wasser hindurch. Der der Blüthe zunächstliegende Knoten hat sich für Wasser schwieriger durchlässig gezeigt als die tieferliegenden. Auch *Canna* liefert den Beweis, dass in der Thyllenbildung nicht die Ursache für die Verringerung des Wasserleitungsvermögens der Stämme gesucht werden könne, indem bei deu Versuchspflanzen gerade die Internodien Thyllen enthielten, nicht aber die Knoten.

Die Thatsache, dass die Gefässe bei *Canna*, wenn selbe mit Thyllen erfüllt sind, Wasser reichlich leiten, hingegen undurchlässig für Wasser sind, wenn Wasser und Luft iu denselben vorkommt, aber die Thyllen fehlen, führte den Verf. zur Ansicht, dass das Wasser nicht durch die Lumina, sondern durch die Wände der Gefässe hindurch geleitet werde. Er giebt einen Apparat an, welcher die Bewegung des Wassers durch die Gefässwände nachahmeu und klar machen soll. In einer *u*-förmigeu Glasröhre befindet sich ein ebenso gekrümmtes Capillarröhrchen; der Zwischenraum ist mit Sand oder Glasperlen gefüllt. Presst man Wasser durch diesen Apparat, so wird das mit Luft und Wasser gefüllte Capillarrohr, den Jamin'schen Gesetze folgend, kein Wasser durchlassen, wohl aber wird dasselbe durch den mit Sand oder Glasperlen gefüllten Zwischenraum hindurchgehen. Hätte man den Sand durch Gummi oder gestossene Gelatine ersetzt, so wäre anfänglich Wasser durch den Zwischenraum hindurchgegangen, die Menge desselben hätte aber abgenommen und wäre endlich auf Null gesunken. Der Verf. stellt sich also vor, dass die von ihm constatirte Hemmung der Wasserleitung im Holze dadurch zu Stande kommt, dass das Wasser durch die Wände der Zellen und Gefässe geleitet wird, dass diese Wände quellbar sind und in Folge des Aufquellens die Fähigkeit verlieren, für Wasser permeabel zu sein.

Horwarth zeigte ferner, dass ein frisch abgeschnittener Zweig der Rebe vertical gehalten an seiuem oberen Ende trocken, am unteren nass ist, und bei der Umkehrung dasselbe Verhalten zeigt; es ist dies mit einer kleinen Modification ein auch von Sachs (s. d. Abh. über die Porosität des Holzes) schon gemachtes Experiment.

Durch folgenden Versuch sucht der Verf. zu beweisen, dass durch eine Sättigung der Aeste mit Wasser bei der Weinrebe das Bluten verhindert werden könne. Lange vor Eintritt der Zeit des Blutens (25. Februar) wurden zweijährige Triebe einer gesunden Rebe an den oberen Enden abgeschnitten und auf jeden der Zweige eine 120 cm. lange Glasröhre luftdicht befestigt, welche mit Wasser angefüllt wurden. Nach einiger Zeit (oft schon nach 4 Stunden) war die ganze in den Röhren befindliche Flüssigkeit durch die Triebe aufgesaugt worden. Die Saugkraft der Triebe verringerte sich immer mehr und sank endlich auf Null. Solche Triebe gaben zur Zeit des Thränens des Rebstockes kein Wasser ab. Die Sättigung dieser Triebe mit Wasser hatte keinen schädlichen Einfluss auf dieselben ausgeübt, denn

die Knospenentfaltung ging hier ganz normal vor sich. Das Nichteintreten des Thränens erklärt der Verf. als eine Folge des Undurchlässigwerdens des Triebes für Wasser in Folge künstlicher Durchtränkung.

Aeste, welche durch künstlich eingeleitete Durchtränkung zu thränen aufgehört haben, thränen im nächsten Jahre unter normalen Vegetationsbedingungen.

Aus seinen Experimenten über das Undurchlässigwerden der Aeste und Wurzeln für Wasser in Folge lange andauernder Durchtränkung mit Flüssigkeit zieht der Verf. den Schluss, dass die lange bekannte Erscheinung des allmäligen Abnehmens der Ausflussmenge bei thränenden Pflanzen auf allmäligem Undurchlässigwerden der Gewebe für Wasser beruhe. Nachdem der Autor den experimentellen Nachweis hierfür versuchte, geht er daran, die von anderen Forschern, namentlich Baranetzky, für diese Erscheinung gegebenen Erklärungen kritisch zu behandeln.

Weiter zeigt Horwarth, dass die Aeste einer Pflanze bezüglich des Druckes, in manchen Fällen, isolirt zu sein scheinen, und dass, wenn auch alle Theile einer Pflanze bei der Leitung des Wassers in Folge des Wurzeldruckes in einer gewissen Communication stehen können, „während der Zeit des Thränens die Pflanze besondere Wege bei jedem Aste zu besitzen scheint“.

Die Verbreitung der Wurzelkraft im Pflanzenreiche anlangend, hat der Verf. gezeigt, dass bei folgenden Pflanzen sofort eine Hebung der Flüssigkeit im aufgesetzten Steigrohr zu bemerken war. *Cannabis sativa, Datura tatula, Zea Mais, Dahlia, Nicotiana tabacum, Brassica oleracea, Helianthus annuus* und *H. tuberosus*; hingegen konnte bei nachstehend aufgeführten Pflanzen ein Saftausfluss nicht constatirt werden: *Taxus baccata, Aesculus Hippocastanum, Syringa vulgaris, Glycinae chinensis, Hibiscus syriacus, Aristolochia sipho, Ampelopsis quinquaefolia, Gymnocladus canadensis, Sambucus nigra, Clematis vitalba, Arundo donax, Canna, Thuja, Humulus Lupulus, Menispermum, Ficus carica, Hedera helix* und *Mahonia*. Die Versuche mit diesen Pflanzen wurden zur Zeit der Knospenentwickelung angestellt, dabei aber nur ein Saugen von Flüssigkeit constatirt. Verf. will nicht bestreiten, dass alle die genannten Pflanzen unter anderen, bis jetzt aber noch unbekannten Umständen die durch die sogenannte Wurzelkraft bedingten Erscheinungen zeigen können.

Im Anhange wird noch mitgetheilt, dass es Pflanzen giebt, die, wenn sie aus dem Boden genommen und gleich darauf ins Wasser oder in nasse Erde gebracht werden, welken, dagegen frisch bleiben, wenn sie mit dem abgeschnittenen Stammende ins Wasser gestellt werden. Diese und noch einige verwandte Erscheinungen versucht der Verf. auf Grund seiner Wasserdurchleitungsversuche zu erklären.

33. **Pitra. Versuche über die Druckkraft der Stammorgane etc. bei den Erscheinungen des Blutens und Thränens der Pflanzen.** (Jahrbücher für wiss. Bot., Bd. XI, 1877, S. 437–530.)

In der Einleitung werden die Ansichten einiger Autoren über das Bluten und Thränen der Pflanzen angeführt, wobei folgende leitende Gedanken eingehalten werden. Als Hauptursache des Blutens und Thränens wird die Diosmose betrachtet, da nur durch dieselbe, so viel bekannt ist, ein stätiges, lange andauerndes und in bedeutenden Mengen vor sich gehendes Ausfliessen des Saftes aus der Pflanze ermöglicht wird; durch Temperaturwechsel kann nur so lange ein Safterguss bewerkstelligt werden, als ein Steigen der Temperatur anhält; über die Einwirkung der Gewebespannung ist nichts Thatsächliches bekannt. In Betreff der Pflanzenorgane, in welchen der Sitz der diosmotischen Druckkraft zu suchen ist, wurde bis jetzt ziemlich übereinstimmend angenommen, dass nur die Wurzel diese Kraft enthält. Obgleich nun die Wurzel eine solche Function unbedingt besitzt, so ist aus den bekannten Versuchen doch zu ersehen, dass die Wurzelkraft nicht hinreichend stark ist, um die bedeutendsten Erscheinungen des Blutens zu verursachen. Demzufolge stellt Pitra die Frage auf: warum sollten die Stammorgane nicht dieselben diosmotischen Druckkräfte enthalten, wie die Wurzeln, indem beide Pflanzentheile wahrscheinlich dieselben oder ähnliche Stoffe enthalten; es seien zwar wissenschaftliche Thatsachen vorhanden, welche gegen eine derartige Annahme sprechen, und zwar besonders die bekannten Versuche mit der Wein-

pflanze, aber andererseits werden auch Beobachtungen angeführt, welche dieser Annahme günstig sind, wie z. B. diejenigen, welche vermuthen lassen, dass das Bluten sich in die oberen Stammtheile verpflanzt etc. In Folge dessen stellte der Verf. eine Reihe von Versuchen auf, welche nachweisen sollten, ob die Stammorgane Druckkräfte enthalten, oder nicht. — Diesen einleitenden Besprechungen folgen sieben Abschnitte der Schrift, von welchen die sechs ersten seine Versuche enthalten, im siebenten werden die Schlussfolgerungen zusammengestellt.

Der erste Abschnitt enthält Versuche mit belaubten Zweigen, welche vertical und die Spitzen nach unten gekehrt unter Wasser gebracht, deren Zweigabschnitt über dem Wasserspiegel gehalten, durch einen Kautschukschlauch mit einer Steigröhre versehen wurden. Von 8 Pflanzenarten erwies sich nur bei *Pyrus Malus* kein Saftsteigen, die übrigen 7 haben alle ihren Saft zu verschiedenen Höhen in den Röhren steigen lassen. Diese einfachen Versuche entscheiden zwei wichtige Fragen der Pflanzenphysiologie — erstens, dass die Blätter tropfbar-flüssiges Wasser aufsaugen können, und zweitens, dass die Stammorgane Druckkräfte enthalten. — Im zweiten Abschnitt werden vergleichende Untersuchungen mit verschiedenartig beschnittenen Zweigen, auf dieselbe Weise ausgeführt, behandelt. Diese sollten, wenn auch annähernd, die Leistungsfähigkeiten der einzelnen Pflanzentheile des Stammes in Betreff ihrer Druckkräfte andeuten. Obgleich präcise Ergebnisse aus diesen Versuchen nicht erhalten wurden, so glaubt der Verf. doch im Allgemeinen daraus schliessen zu können: dass die Blätter zwar als Aufsaugungsorgane fungiren, aber wahrscheinlich nur schwache Druckkräfte besitzen; dass die Stammorgane jedenfalls diese Kräfte enthalten, und von diesen scheinen die ein- und mehrjährigen Zweige, welche aufgespeicherte Reservestoffe enthalten, vor den Frühlingstrieben bevorzugt zu sein. Da aber das Bluten und Thränen der Pflanzen hauptsächlich im Frühjahre geschieht, wenn die Bäume weder Blätter noch Frühlingstriebe haben, so war von Bedeutung, nachzuweisen, ob und in welchem Maass eben die ein- und mehrjährigen Zweigbildungen Druckkräfte enthalten, desshalb werden dahin einschlagende Untersuchungen im dritten Abschnitte der Schrift eingehender behandelt.

Dabei erwies sich, dass mehrjährige Aststücke, an welchen also weder Knospen noch Frühlingstriebe vorhanden waren, nicht unbeträchtliche Druckkräfte entfalteten, wenn die gelungensten Fälle berücksichtigt werden, und zwar drückte ein Aststück der *Betula alba* bei 230 mm Länge den Saft 113 mm hoch in der Steigröhre auf; ein Aststück von *Prunus Cerasus*, bei 228 mm Länge, trieb den Saft 95.7 mm hoch. Diese Reihe der Untersuchungen enthält eine Eigenthümlichkeit in der Behandlungsweise der Aststücke, indem von denselben das Periderm bis zur chlorophyllgrünen Rindenschicht mehr oder weniger abgeschält wurde; diese Behandlungsweise hatte sich als eine wesentliche Bedingung des Gelingens der Versuche erwiesen; die Bedeutung derselben blieb dem Verf. unerklärlich, obgleich einige hierauf gerichtete Untersuchungen und Vermuthungen besprochen werden.

Im vierten Abschnitt werden Versuche mit Knospenzweigen der Birke angegeben, welche vom Herbste an bis zum Frühjahre, also zur Zeit der Ruhe und des Beginnes der Saftströmungen, ausgeführt sind. Als Ergebnisse dieser Versuche kann angegeben werden: dass der raschere Verlauf des Saftsteigens und der Beginn des Blutens wahrscheinlich in bedeutendem Maasse von der Jahreszeit abhängt, dass eben die Herbst- und Wintermonate dazu nicht geeignet sind. Hinsichtlich der Stärke der Druckkraft weist der günstigste Fall eine Höhe der Saftsäule im Steigrohr von 302 mm, bei 575 mm Länge des Zweiges, auf.

Der fünfte Abschnitt behandelt eine Reihe von vergleichenden Versuchen, aus welchen das Verhältniss der Druckkräfte der Wurzeln zu demjenigen der Stammorgane derselben Pflanzen sich ergeben sollte. Dazu wurden cultivirte Topfpflanzen verwendet; die Stämme derselben wurden einige Millimeter hoch über dem Wurzelhalse durchschnitten, dann über den Stammstumpf wie über das untere Stammende Kautschukschläuche aufgespannt und Steigröhren von gleichem Durchmesser für jede Pflanze eingesetzt; die belaubten Stämme unter Wasser gebracht, die Töpfe mit den Wurzeln auch in Wasser gestellt; alle Gefässe mit Stämmen und Wurzeln bei gleicher Temperatur und diffusem Lichte gehalten. Von den zu diesen Versuchen gebrauchten 23 Pflanzenspecies ist bei 8 Species gar kein Saftsteigen, weder bei den Wurzeln, noch bei den Stämmen beobachtet worden, die anderen 15 Arten

haben sich, in der Hinsicht, als mehr oder weniger thätig erwiesen. Von den letzteren hatte nur bei einer Pflanze — *Pittosporum Tobira* — der Stamm gar nicht geblutet, die Wurzeln im Gegentheil eine Saftsäule von nur 8 mm hinaufgebracht. Bei zwei Pflanzen — *Pinus insignis* und *Siphocampylus luteus* — bluteten die Wurzeln stärker als die Stämme, und zwar bei letzterer im Verhältniss von 200 mm zu 15 mm. Eine Pflanze *Thuja occidentalis* gab bei zweien Versuchen unbestimmte Ergebnisse. Bei einer Pflanze — *Acacia leptophylla* — hielten sich die Druckkräfte der Wurzeln und Stämme so ziemlich das Gleichgewicht, und zwar zu 115 mm Steighöhe des Saftes. Dann folgen drei Pflanzen, bei welchen die Druckkräfte in den Stämmen stärker vertreten sind als in den Wurzeln: bei *Cupressus horizontalis* 35 mm Steighöhe zu 24.5, *Prunus Laurocerosus* 60 mm zu 31, *Cupressus funebris* 173 zu 40. Zu der letzten Gruppe, wo die Wurzeln gar nicht, aber die Stämme geblutet haben, gehören 7 Pflanzen, und zwar *Melia Azedarach* mit 10 mm Steighöhe, *Erica stricta* — 26, *Buxus sempervirens* — 35, *Juniperus ericoides* — 38, *Taxus baccata* — 39.3, *Picea alba* 127, *Pittosporum tenuifolium* 145 mm. Es erweist sich also, dass von den zu diesen Versuchen gabrauchten Pflanzen die Zahl derjenigen, welche eine stärkere Druckkraft der Stammtheile oder nur dieser allein aufweisen, bedeutend grösser ist, als die der Pflanzen, von denen die Wurzeln eine grössere Thätigkeit bemerken lassen. — Schliesslich wird noch angeführt, dass aus den Versuchen dieser Reihe, wie aus einigen früheren, zu ersehen ist, dass den Coniferen die Eigenschaft des Blutens ebensowenig abgeht, wie den anderen Pflanzen; jede von den darauf hin untersuchten Coniferen hatte mehr oder weniger geblutet, entweder die Wurzel oder der Stamm, oder auch beide Theile.

Bei allen bisher behandelten Versuchen des Blutens hatte der Verf. keine periodischen Schwankungen des Saftes in den Steigröhren bemerkt, was vielleicht desshalb entstand, weil die Pflanzentheile nicht ihre volle Druckkraft in Anwendung brachten, indem die Gewebe derselben während des längeren Zeitraumes der Versuche möglicher Weise einigen Veränderungen unterlagen, ehe die grösste Steighöhe erreicht werden konnte. Desshalb hielt der Verf. nicht für überflüssig, einige Versuche anzustellen, bei welchen von Anfang an der Saft der zu untersuchenden belaubten Zweige unter einen Druck versetzt wird, oder sogleich nach dem Auftreten des Saftes Quecksilber-Manometer, anstatt der einfachen Steigröhren, eingesetzt werden. Diese Versuche werden im sechsten Abschnitt der Schrift behandelt und die Ergebnisse derselben sind kurz folgende. Im Allgemeinen hatte sich erwiesen, dass das Steigen des Quecksilbers im Manometer so lange vor sich ging, bis die grösste Höhe erreicht wurde, darauf trat allmälig oder mehr oder weniger rasch das Sinken desselben ein. — In Betreff der Stärke der Druckkraft der gebrauchten Zweige hatte sich erwiesen, wenn die Quecksilberdifferenzen annähernd auf Wassersäulen überführt werden, indem erstere mit 13 multiplicirt werden: für *Betula alba* eine Wassersäule von 975 mm, für *Sorbus Aucuparia* — 637 mm, *Prunus Cerasus* — 1508, *Pinus sylvestris* — 1482, *Populus pyramidalis* — 390 mm. Wenn diese Wassersäulen mit den Längen der entsprechenden Zweige verglichen werden, so erhält man nur für *Betula* eine Wassersäule, welche kürzer ist als der Zweig mit seinen längsten Verzweigungen, für *Populus* und *Sorbus* sind die Wassersäulen länger als die entsprechenden Zweige, zuletzt für *Prunus* und *Pinus* erhalten wir 6- bis 7fache Wassersäulen im Vergleich mit den Mittelaxen dieser Baumzweige. — Zu bemerken ist noch, dass bei den Versuchen 57 bis 61 dieser Versuchsreihe, welche die bedeutendsten Ergebnisse der Druckkräfte aufweisen, die Glasgefässe, in welchen die belaubten Zweige unter Wasser gebracht waren, mit Papier mehrschichtig umwickelt und von oben bedeckt wurden, mit der Absicht, die zu untersuchenden Zweige von der Einwirkung des Lichtes abzuhalten; dieses wurde desshalb angewandt, weil der Verf. aus früheren Versuchen zu der Vermuthung gelangte, dass in Folge einer mehr oder weniger bedeutenden Beschattung des Laubes ein rascheres und ergiebigeres Bluten der Zweige hervorgebracht wird. Pitra.

34. **Th. Hartig. Das Bluten der Virgilia lutea.** (Heyer's Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1877, S. 75.)

Diese Holzpflanze zeichnet sich durch lebhaften Saftausfluss aus Wunden vor Eintritt der Belaubung aus und ist in dieser Beziehung dem Ahorn, der Birke, Weiss- und Rothbuche, der Rebe etc. gleichzustellen.

35. **Böhm. Ueber den aufsteigenden Saftstrom und den Abschluss lebender Zellen gegen äussere Einwirkungen.** (Im Auszuge in den Sitzungsberichten der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Hamburg [Sept. 1876] mitgetheilt.)

Der in der Bot. Zeitung 1877, S. 112 mitgetheilte Auszug des Vortrags lautet wie folgt: „Die Gefässe des gesunden Holzes fungiren als Athmungsorgane; die Zusammensetzung der in denselben enthaltenen Luft variirt demnach in hohem Grade mit der Vegetationsintensität der Versuchspflanzen. Die Annahme, dass das Saftsteigen an der inneren Oberfläche der Gefässwandungen erfolge, wird von dem Vortr. als ebenso unzulässig erklärt, wie die endlich wohl als aufgegeben zu betrachtende Hypothese, dass sich dasselbe ausschliesslich in den Zellwänden vollziehe. Der Vortr. hält seine bereits vor 15 Jahren ausgesprochene Ansicht, dass das Saftsteigen im Wesentlichen nichts als eine Function der Transspiration, der Elasticität der Zellwände und des Luftdrucks sei, zur Erklärung aller diesbezüglichen Erscheinungen für vollkommen ausreichend.

Die Gefässe der Aststumpfe und des sich in Brennholz verwandelnden Splintes füllen sich, mit sehr wenigen Ausnahmen von Seite der Nachbarzellen entweder mit Thyllen (*Amentaceen*, *Moreen* etc.) oder mit einer gummi- oder harzartigen Substanz (*Rosifloren*, *Berberiden*). Ob das eine oder das andere geschieht, hängt ab von der chemischen Natur des durch die Poren erfolgenden Ergusses in die Gefässe. Bei den Coniferen erzeugen die Zellen des in Folge irgend einer Ursache erkrankten Holzes grosse Menge von Terpentin. Bei *Morus* und *Robinia* erfolgt die Bildung von Zellen in den Gefässen schon sehr frühzeitig."

36. **Josef Böhm. Ueber die Wasserbewegung in transspirirenden Pflanzen.** Landwirthschaftl. Versuchsstationen 1877, Bd. XX, S. 357—389. Mit 3 Holzschnitten.
Derselbe. Ueber die Wasserbewegung bei transspirirenden Pflanzen. Centralblatt für das gesammte Forstwesen Bd. III. (1877) Heft 7, 3 Seiten. Octav. Mit 1 Abbildung.
Derselbe. Warum steigt der Saft in den Bäumen? Wien, Faesy et Frick. Wien 1878. 19 Seiten. Octav. Mit 5 Abbildungen.

In den drei genannten Schriften sucht der Verf., wie schon früher in den Jahren 1863 und 1864 (Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wiss., Bd. 48 und 50) den Nachweis zu führen, dass die herrschende Ansicht über die Bewegung des Wassers durch die imbibirte Zellwand aufzugeben, und dass, wie der Verf. sich ausdrückt, „das Saftsteigen in den Holzpflanzen im Wesentlichen als eine Function der Transspiration, der Elasticität der Zellwände und des Luftdruckes aufzufassen sei".

Aus einzelnen Stellen der Abhandlungen Böhm's geht hervor, dass der Autor eine Bewegung des Wassers durch Imbibition für den Stamm der Holzpflanzen nicht in Abrede stellt, aber derselben für die Wasserströmung im Holze nicht die grosse Bedeutung zuschreibt, welche ihr derzeit von den Physiologen eingeräumt wird.

Nach Böhm kann die Lehre von der Imbibitionsbewegung des Wassers hauptsächlich desshalb nicht aufrecht erhalten werden, weil sie nicht zu erklären vermag, wie es komme, dass im Winter die Zellen des saftleitenden Holzes nebst Luft auch Flüssigkeit führen, und weil mit dieser Lehre die Thatsache in völligem Widerspruche stehe, dass im Winter von Aststumpfen vieler Pflanzen, deren Holz mit Wasser vollgesaugt ist, bei einer Temperatur über Null nicht nur Wasser, sondern sogar eine 20procentige Zuckerlösung aufgesaugt wird.

Böhm's Theorie der Wasserleitung ist in Kürze folgende. Während der Transspiration verlieren die Oberhautzellen einen Theil ihres Wassers; in Folge dessen drückt der äussere Luftdruck diese Zellen etwas zusammen, da letztere aber elastische Bläschen sind, so werden sie das Bestreben haben, ihr ursprüngliches Volumen zu behaupten. Auf zweierlei Weise wird dies erreicht werden können: entweder dadurch, dass die Zellen aus den umgebenden Medien Luft, oder dass sie Flüssigkeit einsaugen. Da jedoch feuchte Membranen für Luft nur schwer durchgängig sind, so werden sie nothwendiger Weise den Zellsaft der Nachbarzellen als Ersatz der verloren gegangenen Flüssigkeit sich aneignen. Auf diese Weise wird eine Saugung eingeleitet, welche durch's Holz hindurch bis zu den äussersten Wurzelzellen fortschreiten kann.

Böhm beschreibt, um seine Vorstellung über die Art des Zustandekommens der

Wasserströmung klar zu machen, einen Apparat, der im Wesentlichen aus einer Reihe von mit Wasser gefüllten Glasröhren besteht, die an den Enden mit Blasen verbunden und durch dickwandige Kautschukschlauch-Stücke zu einer Kette vereinigt sind. An einem Ende der Kette ist ein mit Blase überbundener Trichter, an dem anderen eine mit Wasser gefüllte, vor Verdunstung geschützte graduirte U-Röhre angebracht. Alles ist selbstverständlich luftdicht verbunden. Die Verdunstung geht an der den Trichter verschliessenden Membran vor sich, die verdunstete Wassermenge kann an der graduirten U-Röhre abgelesen werden; an einzelnen Glasröhren sind Manometer angebracht, welche die Grösse der Saugung in der jeweiligen Höhe des Apparats messen. Steht die Kette vertical und die „Trichterzelle" am oberen Ende, so ist es selbstverständlich, dass die in den aufeinander folgenden „Zellen" herrschenden Minderdrucke von oben nach unten abnehmen, mithin das Wasser „von Zelle zu Zelle" emporgesaugt wird.

In der erstgenannten Abhandlung wird der Satz: „die durch die Transspiration eingeleitete Wasserbewegung in den Pflanzen ist eine Function der Elasticität der Zellwände und des Luftdruckes" noch nicht als bewiesen, sondern als eine „bei dem heutigen Stande der Wissenschaft allein berechtigte Hypothese" hingestellt; in der zweitgenannten Schrift, welche im Uebrigen blos ein Auszug aus der ersten ist, aber gesagt, dass die Pflanzen in Folge ihrer Organisation bezüglich ihrer Wasserbewegung sich so wie die erwähnte Zellkette verhalten müssen. Auch in der zuletzt genannten Abhandlung stellt Böhm, ohne Beibringung wesentlich neuer Daten, seine Theorie, ohne Vorbehalt als richtig hin.

Es ist begreiflich, dass Böhm, indem er dem Luftdruck eine so wichtige Rolle bei der Wasserströmung in der Pflanze zuschreibt, bemüht ist, das Zustandekommen des Minderdrucks in den Gefässen, welcher von v. Höhnel in überzeugender Weise dargelegt wurde, mit seinen Theorien in Einklang zu bringen. v. Höhnel hat einige Versuche mitgetheilt (s. Jahresber. für 1876, S. 709), welche dafür sprechen, dass der in den Gefässen herrschende „negative Druck" durch die Transspiration zu Stande kömmt. Nach Böhm's Ansicht hingegen kömmt der Minderdruck der Gefässluft einerseits durch den in Folge der Athmung eintretenden Verbrauch an Sauerstoff und andererseits dadurch zu Stande, dass die Flüssigkeiten, welche ursprünglich die Gefässe erfüllten, aufgesaugt wurden, die Gefässwände und überhaupt das Holz für Luft nur in so geringem Grade durchlässig sind, dass ein Druckausgleich mit der Atmosphäre nicht möglich ist.

Die Kritik, welche Böhm der herrschenden Ansicht über die Bewegung des Wassers in der Pflanze widmet, lässt sich in Kürze ebensowenig wiedergeben, als jedes der Argumente, welche der Autor heranzieht, um seine eigene Theorie zu begründen.

37. **Theodor Hoh. Einige physikalische Eigenschaften verschiedener Holzarten.** Elfter Bericht der Naturf.-Gesellschaft zu Bamberg 1875 und 1876, S. 59 ff. „Naturforscher" 1877, S. 450.

Es wurden einige physikalische Eigenschaften des Holzes folgender Baumarten bestimmt: *Diospyros Ebenum*, *Acer* sp., *Prunus domestica*, *Prunus avium*, *Abies excelsa*, *Quercus* sp., *Alnus glutinosa*, *Betula alba*, *Fagus silvatica* und *Carpinus betulus*.

Ermittelt wurde: specifisches Gewicht, Biegungselasticität, Quellungsfähigkeit, Widerstand gegen das Zersägen im trockenen und nassen Zustande.

Für das spec. Gewicht wurden folgende Werthe erhalten: *Diosp. Eb.* = 1.115; *Prun. dom.* = 0.829; *Fag. sil.* = 0.770; *Betula alba* = 0.753; *Carp. betul.* = 0.739; *Prunus avium* 0.709; *Ab. exc.* = 0.704; *Acer* sp. = 0.674; *Quercus* sp. = 0.660; *Aln. gl.* = 0.553.

Die Widerstände, welche sie im trockenen Zustande dem Zersägen engegenstellen, giebt folgende Reihe an: *Ab. exc.* (min.); *Aln. gl.*; *Prun. av.*; *Bet. alb.*; *Quercus* sp.; *Carp. bet.*; *Fag. silv.*; *Ac.* sp.; *Prun. dom.*; *Dios Eb.* (max.).

Im feuchten Zustande ist der Widerstand gegen das Zersägen grösser und wurde hier folgende Reihe constatirt: *Ab. exc.* (min.); *Querc.* sp.; *Aln. gl.*; *Bet. alb.*; *Carp. bet.*; *Prun. av.*; *Fag. silv.*; *Prun. dom.*; *Acer*, *Diosp. Eb.* (max.).

Biegungsfestigkeit: (min.) *Dios. Eb.*; *Querc.* sp.; *Acer* sp.; *Prun. dom.*; *Prun. av.*; *Carp. betul.*; *Betula alb.*; *Ab. exc.*; *Aln. glut.*; *Fag. silv.* (max.).

Quellungsvermögen: (min.) *Diosp. Eb.*; *Carp. bet.*; *Prun. dom.*; *Acer* sp.; *Abies exc.*; *Querc.* sp.; *Fag. silv.*; *Pr. av.*; *Bet. alb.*; *Aln. gl.* (max.).

In Betreff einiger andern phys. Eigenschaften dieser Hölzer muss auf das Original hingewiesen werden.

38. **Nägeli und Schwendener. Das Mikroskop.** Zweite verbesserte Auflage. Leipzig 1877.

Der Abschnitt Mikrophysik (S. 362—465) erfuhr in einzelnen Paragraphen Bereicherungen oder Umgestaltungen. Auf einige derselben soll hier kurz hingewiesen werden.

Erleidet ein Organ eine Biegung, so entfernen sich die an der Convexseite auftretenden Micellen (Nägeli und Schwendener ebendaselbst) in longitudinaler Richtung, während sie sich in der Querrichtung nähern; an der Concavseite tritt das Umgekehrte ein. Hiernach ist es wahrscheinlich, dass der Filtrationswiderstand der Zellmembranen an dem der Biegung unterworfenen Organ eine Veränderung erfährt.

Die Bestimmung des Tragvermögens des Elastitätsmodul und des Maasses des Biegungsmomentes vegetabilischer Gewebe werden in Kürze abgehandelt, und zwar im Wesentlichen nach Schwendener's bekanntem Werk: Das mechanische Princip etc.

Neu eingeschaltet in diesen Abschnitt ist die Mechanik der Krümmung, der Drehung und des Windens vegetabilischer Gewebe. Er enthält eine Anwendung von Sätzen der theoretischen Mechanik und der Baumechanik auf die genannten physiologischen Erscheinungen. Es wird gezeigt, dass abgelöster austrocknender Lindenbast sich in Folge der Torsion der einzelnen Zellen dreht, und nebenher bemerkt, dass jede Zelle desselben bei jeder Aenderung des Wassergehalts eine schwache Torsion vollzieht. Auch das Zustandekommen der Drehungserscheinungen an den Grannen von *Avena sterilis* wird — Hildebrand entgegen — in gleicher Weise erklärt. Hingegen wird die Torsion des Thallus von *Usnea longissima* auf das stärkere Längenwachsthum der Rinde zurückgeführt. Weiter werden die Begriffe Torsion und Winden definirt. Torsion um eine excentrische Axe ist ein specieller Fall des Windens. — Das Winden der Organe kann bedingt sein: 1. durch die Längenänderungen der Schichten mit der Entfernung von der excentrischen Axe; 2. durch das Bestreben der einzelnen Zellen, sich zu drehen; es kann ferner eintreten 3. wenn die tangential zur Axe gestellten quadratischen Flächenelemente das Bestreben haben, rhombisch zu werden; 4. wenn das Organ sich aus irgend einer Ursache um eine centrale Axe dreht und gleichzeitig krümmt; endlich 5. wenn die übereinanderliegenden Stücke eines Organs sich nach verschiedenen Seiten krümmen.

Schliesslich werden in diesem Paragraphen noch die Bewegungen der *Spirillen, Oscillarien* und der Spermatozoen der höheren Kryptogamen vom mechanischen Standpunkte aus erörtert.

39. **Th. v. Weinzierl. Beiträge zur Lehre von der Festigkeit und Elasticität vegetabilischer Gewebe und Organe.** Arbeiten des pflanzenphysiologischen Instituts der k. k. Wiener Universität XI. (Sitzungsber. d. kais. Akademie der Wissenschaft Bd. 76, Oct. 1877, 77 Seiten Octav.)

Angeregt durch die wichtigen Untersuchungen S. Schwendener's über das mechanische Princip im anatomischen Baue der Monocotylen unternahm der Verf. eine Reihe von Versuchen, welche einige physiologisch interessante, theilweise schon von dem genannten Forscher angeregte Fragen über Festigkeit, Elasticität und über Baumechanik der Pflanze zur Lösung bringen sollten.

Das erste Capitel handelt von der Prüfung der Festigkeit und Elasticität lebender und todter Pflanzentheile. Die Untersuchungsmethode blieb mit einigen wenigen Veränderungen dieselbe, welche Schwendener bei seinen Versuchen verwendete. Es wurden ebenfalls aus den zu untersuchenden Pflanzentheilen Riemen von bestimmter Länge zwischen zwei Klemmen gespannt, belastet und bei der Berechnung von Festigkeitsmodul, Tragmodul nur auf den Querschnitt der mechanischen Zellen Rücksicht genommen.

Die Versuche des ersten Capitels sollen zeigen, inwiefern der Wassergehalt eines Blattes die Festigkeits- und Elasticitätsverhältnisse des Organes beeinflusst. Es hat sich herausgestellt, dass bei den untersuchten Blättern *(Dracaena indivisa* Forst., *Dasylirion ongifolium*, *Hyacinthus orientalis* , *Tulipa praecox)* die absolute Festigkeit mit dem

abnehmenden Wassergehalte des Organes wächst, während die Elasticität in demselben Verhältnisse immer kleiner wird.

In dem zweiten Capitel wurden nun die Festigkeits- und Elasticitätsverhältnisse der Epidermis einer genaueren Untersuchung unterzogen, über welchen Gegenstand noch keinerlei directe Versuche und Angaben in der Literatur vorliegen.

Zuerst erschien es von Interesse zu sein, auch für die Epidermis die Beziehung des Wassergehaltes zu Festigkeit und Elasticität derselben kennen zu lernen.

Bei Ausführung der Versuche musste die Schwendener'sche Methode in einer Weise ausgeführt werden, dass man die Querschnittsfläche der Epidermiszellen beziehungsweise der Zellwand finden und in Rechnung ziehen konnte.

Die belastete Querschnittsfläche berechnete sich auf folgende Weise: Es wurden mittelst der Camera lucida mehrere, z. B. drei von einander ziemlich weit abstehende Epidermiszellen auf Millimeterpapier herausgezeichnet, die Querschnittsfläche derselben durch Abzählen der Quadratmillimeter berechnet, von der davon das arithmetische Mittel genommen, die gefundene Zahl durch das Quadrat der Vergrösserung dividirt und so die Querschnittsfläche einer Zelle erhalten.

Wurde nun die Breite einer jeden gemessenen Zelle bestimmt und die ganze Breite des Streifens durch diese Zahl dividirt so erhielt man annäherungsweise die Anzahl der Zellen. Diese nun multiplicirt mit der gefundenen Querschnittsfläche einer Zelle gibt die effectiv belastete Fläche des Querschnittes.

Die Versuche ergaben nun das Resultat, dass auch an der vegetabilischen Epidermis, gerade so wie am Baste und am Holze das Gesetz sich offenbart, dass die absolute Festigkeit im trockenen Zustande grösser ist, als im frischen, die Elasticität aber sich gerade umgekehrt verhält.

Das zweite Capitel enthält ausserdem noch die Lösung zweier Fragen, von denen die erste nach den Beziehungen der Elasticität der Epidermis zum Heliotropismus, die zweite nach dem Antheile der Epidermis an der Festigkeit des ganzen Blattes gerichtet ist.

Eine Reihe von Versuchen mit der Oberhaut verschieden beleuchteter Seiten eines Blattes haben die Thatsache ergeben, dass die Epidermis der Lichtseite eine grössere Festigkeit, aber eine kleinere Elasticität besitzt, als die Oberhaut der Schattenseite, und haben somit auch Veranlassung gegeben zu der Anschauung, dass die ungleiche Elasticität der Epidermis an verschiedenen Seiten eines Organes zur Erklärung des positiven Heliotropismus herangezogen werden könnte, falls sich ein Einfluss der Beleuchtung auf die Elasticität der Gewebe eines heliotropisch krümmungsfähigen Organes zeigen würde.

Was den Antheil der Epidermis an der Festigkeit des Blattes anbelangt, so haben Versuche gezeigt, dass in gewissen Fällen der Festigkeitsmodul des seiner Epidermis entkleideten Blattes kleiner ausfällt, als wenn beide Oberhäute vorhanden sind; es geht also daraus hervor, dass die Epidermis bei der Bestimmung der Festigkeit des ganzen Blattes ebenfalls in Rechnung zu ziehen und in diesen Fällen auch dem mechanischen Systeme des Blattes zuzurechnen ist.

Zufolge dieser Thatsachen hat Verf. die im 1. Capitel mitgetheilten Angaben in der Weise corrigirt, indem zu der belasteten Querschnittsfläche des Bastes auch noch die Querschnittsflächen der Epidermen gerechnet wurden und so dann die Werthe für die Festigkeit und Elasticität des ganzen Blattes viel richtiger sich berechneten.

In dem dritten und letzten Capitel stellt sich der Verf. die Frage, ob die Unterschiede in der Festigkeit und Elasticität lebender und todter Gewebe nur durch den verschiedenen Wassergehalt oder auch durch eine verschiedene in der Organisation der lebenden Pflanzentheile liegende Molekularstructur der mechanischen Zellen hervorgerufen werden.

Die Versuche wurden in folgender Weise angestellt. Es wurde eine grössere Anzahl von gleichbreiten und gleichlangen Riemen aus der Mitte eines Blattes geschnitten und 4—5 sogleich zum Versuche, die übrigen zu Wassergehaltbestimmungen verwendet. Nachdem nun durch Austrocknen an der Luft der Wassergehalt bis auf 15 % beziehungsweise 25 % erniedrigt wurde, machte Verf. mit einigen Riemen neuerdings Bestimmungen, gab die Fragmente wieder zu den übrigen Blattstreifen hinzu und legte alle zusammen in reines

Wasser, worin sie so lange verblieben, bis das ursprüngliche Gewicht und somit auch der ursprüngliche Wassergehalt wieder hergestellt war. Eine hierauf mit den Riemen ausgeführte Prüfung der Festigkeit und Elasticität konnte dann ersichtlich machen, ob nach erfolgter Wasseraufnahme des todten Blattstreifens die Festigkeit und Elasticität dieselben Werthe lieferte, wie am frischen, noch lebenden Pflanzentheile, oder nicht.

Es stellte sich dabei heraus, dass der einmal ausgetrocknete Blattriemen durch Wasseraufnahme nicht mehr seine ursprüngliche Elasticität und Festigkeit erhält, sondern dass er vielmehr eine grössere Festigkeit und Tragkraft, aber eine geringere Elasticität erkennen lässt. Diese Thatsachen berechtigen zu dem Schlusse, „dass die Unterschiede in der Festigkeit und Elasticität lebender und todter Gewebe nicht allein durch den verschiedenen Wassergehalt, sondern auch durch verschiedene der Zellmembran lebender eigenthümliche Structurverhältnisse hervorgerufen werden, welche es eben bewirken, dass bei gleichem Wassergehalte die Festigkeit und Elasticität des todten Gewebes verschieden ist von der Festigkeit und Elasticität des noch lebenden frischen Pflanzengewebes". Th. v. Weinzierl.

II. Die Wärme und die Pflanze.

40. **J. Schuhmeister. Versuche über das Wärmeleitungsvermögen der Baumwolle, Schafwolle und Seide.** (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. II. Abth. Juli 1877. 20 Seiten Octav.)

Die Bestimmung des Wärmeleitungsvermögens der Baumwolle wurde vom Verf. mit grosser Genauigkeit vorgenommen. Die gewonnenen Werthe sind physiologisch von Interesse, indem sie lehren, wie sich die organisirte Substanz des Baumwollenhaares nach Entfernung aller Luft in Betreff ihrer Leitungsfähigkeit für Wärme verhält.

Die erste Bestimmung der Wärmeleitung der Baumwolle wurde von Péclet ausgeführt. Er fand für verschieden dichte aus Baum- und Schafwolle gefertigte Stoffe nur wenig abweichende Zahlen und schloss daraus, dass das Wärmeleitungsvermögen dieser Stoffe nur wenig von jenem der atmosphärischen Luft verschieden sein könne. Später hat Forbes die Behauptung aufgestellt, dass die Baumwollensubstanz die Wärme sogar schlechter als die Luft leite, indem zertheilte Baumwolle höhere Werthe für die Wärmeleitung ergab als comprimirte.

Schuhmeister hat seine Versuche nach derselben Methode durchgefürt, nach welcher Stefan das Wärmeleitungsvermögen der Gase prüfte. Die zu untersuchende Substanz wurde in den Zwischenraum zwischen Luftthermometer und dem äussern Cylinder des Stefan'schen Wärmeleitungsapparates gebracht und dann genau in derselben Weise verfahren wie bei den Versuchen mit Gasen.

In Betreff der Details der Versuche und deren Berechnung muss auf das Original verwiesen werden.

Es ergaben die Experimente zunächst, dass der Apparat ein um so grösseres Wärmeleitungsvermögen zeigt, je grösser die in demselben eingeführte Baumwollenmenge ist, woraus unmittelbar folgt, dass das Wärmeleitungsvermögen der Baumwolle jenes der Luft überragen müsse.

Zur zahlenmässigen Bestimmung des Wärmeleitungsvermögens der Baumwolle wurde selbe vergleichsweise nicht nur mit atmosphärischer Luft, sondern auch mit Wasserstoff, Leuchtgas und einem Gemenge von Luft und Wasserstoffgas geprüft. Setzt man das Wärmeleitungsvermögen der Luft = 1, so ist im Mittel jenes der Baumwolle = 37. Des Vergleiches halber sei noch erwähnt, dass für Schafwolle der Werth 12, für Seide der Werth 11 gefunden wurde.

41. **Fr. v. Höhnel. Welche Wärmegrade trockene Samen ertragen, ohne die Keimfähigkeit einzubüssen.** (Haberlandt, Wissensch. prakt. Unters. Bd. II 1877, S. 77—89.)

Nach eingehender Besprechung der Literatur (Sachs, F. Haberlandt, Wiesner, Fiedler, Krašan, Just, Nobbe, Pouchet), wird darauf hingewiesen, dass es hauptsächlich darauf ankommt, die vollständige Garantie dafür zu haben, dass die Samen wirklich die gewünschte Temperatur während einer bestimmten Zeit annehmen. Es wurden

daher vornehmlich kleine Samen gewählt, die sich auch leichter vollständig trocknen lassen. Sie wurden mit feinen Messingfeilspähnen vermischt in eine weite Eprouvette gefüllt, welche mit einem durchbohrten Kork versehen wurde, durch den ein feingetheiltes Thermometer gesteckt war, dessen Kugel sich zwischen den Samen befand, die Temperaturen über 100°, auf die es vornehmlich ankam, wurden durch Chlorcalcium-Lösungen von bestimmter Concentration und Siedehitze erzeugt. Bei gehöriger Aufmerksamkeit kamen nur Temperaturschwankungen unter 2° C. vor. Zahlreiche, auf diese Weise ausgeführte Versuche, die sich auf Temperaturen von 100, 110, 114—116, 118—120, 124—125.3° C. beschränkten, zeigten, dass nach gehöriger Wasserentziehung eine dauernde Erwärmung auf 100° C. ganz ohne schädliche Wirkung bleiben kann (z. B. bei *Origanum Majoranna, Ervum Lens*); dass ferner kein einziger Same ohne Schädigung der Keimkraft eine einstündige Erwärmung auf 110° C. aushält. Unter 17 Samenarten büssten aber nur 3 ihre Keimfähigkeit ganz ein (*Zea Mais, Phaseolus vulgaris, Nigella sativa*), während sich *Cucumis Melo, Triticum vulgare, Origanum Majoranna, Ervum Lens, Vicia sativa* und *Rumex Patientia* am widerstandsfähigsten erwiesen. Nach Erwärmung der trockenen Samen bei Temperaturen von 115 bis 125° C. keimten immer nur einzelne Individuen einiger Samengattungen (*Brassica Napus, Camelina vulgaris, Rumex Patientia, Trifolium hybridum.*

Es liegt daher die Maximaltemperatur, bis zu welcher Samen, welche höchstens 3% Wassergehalt besitzen, ohne totale Zerstörung der Keimkraft wenigstens 15 Minuten lang erwärmt werden können, zwischen 110—125° C.

Es ist jedoch nicht statthaft, einen bestimmten Temperaturgrad als Grenzwerth anzugeben, da ein solcher nur für ein bestimmtes Samenindividuum gilt, nicht aber für eine oder gar alle Samenarten. Die nöthige Trocknung der Samen wurde mit Chlorcalcium bei allmäliger Steigerung der Temperatur bis eventuell 90—100° C. ausgeführt. Fr. v. Höhnel.

42. **L. Just. Ueber die Einwirkung höherer Temperaturen auf die Erhaltung der Keimfähigkeit der Samen.** (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. II, S. 311.)

Nach eingehender Besprechung der vorhandenen Literatur und Mittheilung einer Reihe eigener Versuche stellt Verf. am Schlusse seiner Abhandlung folgende Sätze auf, die sich aus seinen eigenen Beobachtungen und denen anderer Forscher ergeben.

1) Es giebt kein ganz bestimmtes Temperaturmaximum für die Keimung der Samen einer Species. Dasselbe macht vielmehr, je nach der Individualität der einzelnen Samen, geringe Schwankungen.

2) Die Samen erleiden durch die Einwirkung des Temperaturmaximums während der Keimung eine Schädigung, die sich sowohl durch die Verlängerung der Keimungszeit bemerkbar macht, wie durch langsamere Entwickelung der Keime.

3) Die Keimung gesunder Samen verläuft unter normalen, günstigen Keimungsbedingungen ungleichförmig. Das heisst, von einer grösseren Zahl der zur Keimung ausgelegten Samen beginnt zu irgend einer Zeit eine geringe Anzahl zu keimen, später steigt die Zahl der in gleichen Zeiträumen keimenden Samen, erreicht ein Maximum, um dann allmählich bis auf Null zu fallen. — Beginn und Beendigung der Keimung, Eintritt des Maximums, sind sowohl nach den Species, wie nach der Samenbeschaffenheit innerhalb einer Species verschieden.

4) Unter den gewöhnlichen Verhältnissen verlieren Samen ihre Keimfähigkeit je nach der Species und je nach der Individualität der betreffenden Samen mehr oder weniger schnell. Dieser Verlust der Keimfähigkeit tritt in dunstgesättigter Luft um so schneller ein, je höher die Temperatur ist; bei einer Temperatur von ungefähr 60° C. schon in 24 Stunden, aber auch bei gewöhnlicher Temperatur zeigt sich in dunstgesättigter Luft bei einigen Samen sehr schnell eine Schädigung der Keimfähigkeit.

5) In dunstgesättigter Luft kommen Samen, allein unter dem Einfluss der Luftfeuchtigkeit, nicht zur Keimung, wenn die Temperatur constant bleibt. Eine Keimung kann nur dann eintreten, wenn durch grössere und wiederholte Temperaturschwankungen eine Thaubildung auf den Samen stattfindet.

6) Viele Samen erleiden durch den Aufenthalt in Wasser eine Schädigung ihrer Keimfähigkeit, die je nach Species und Individualität, mehr oder weniger schnell eintritt.

Wenn schon Wasser von gewöhnlicher Temperatur diese Schädigung hervorbringt, so tritt dieselbe doch um so schneller ein, je höher die Temperatur ist. Immerhin aber können Samen eine Temperatur, die nicht zu hoch oberhalb des Keimungsmaximums liegt (bis 55⁰), in Wasser mehrere Stunden ertragen.

7) Befinden sich die Samen bei der Erwärmung unter Wasser in Sauerstoffmangel, so leiden sie mehr als bei ungehindertem Zutritt des Sauerstoffs.

8) Samen, die nass und gequollen sind, zeigen zwar gegen die schädigenden Einwirkungen höherer Temperaturen einen etwas grösseren Widerstand als saftige Pflanzentheile (Stengel, Blätter etc.), indessen ist der Unterschied kein sehr bedeutender. Ein grosser Unterschied besteht aber darin, dass Samen um so besser gegen die Schädigungen durch hohe Temperaturen geschützt sind, je mehr sie ausgetrocknet werden, während saftige Pflanzentheile schon durch das Austrocknen an sich zu Grunde gehen.

9) Wenn auch Samen durch sorgfältige Austrocknung gegen die Schädigungen hoher Temperaturen sehr geschützt werden können, so gelingt es doch selbst durch die weitgehendste Austrocknung nicht, die Schädigungen durch hohe Temperaturen ganz zu beseitigen.

10) Die höchsten Temperaturen, die manche Samen in ausgetrocknetem Zustand ertragen können, liegen zwischen 120 und 125⁰ C. Man kann jedoch für die Samen einer Species keineswegs eine ganz bestimmte Tödtungstemperatur angeben, dieselbe wird vielmehr je nach der Individualität der Samen geringe Schwankungen zeigen. Ausserdem werden auch die Samen verschiedener Species bei verschiedenen Temperaturgraden getödtet.

11) Sicherlich schadet jede Temperatur oberhalb des oberen Nullpunktes für die Keimung, bei ganz durchnässten Samen um so mehr, je höher die Temperatur ist und je länger dieselbe einwirkt, und ferner wird bei nicht ganz trockenen Samen irgend eine Temperatur oberhalb des oberen Nullpunktes für die Keimung im Allgemeinen um so mehr schaden, je grösser der Wassergehalt der Samen ist. Es bleibt aber die Einschränkung bestehen, dass Temperaturen bis zu 60—70⁰ C. (mitunter wohl noch höher) auf die Keimfähigkeit mancher Samen günstig wirken, wenn der Wassergehalt derselben eine bestimmte Grösse nicht überschreitet.

12) Wenn Samen in kochendem Wasser ihre Keimfähigkeit nicht verlieren, so wird dies wohl immer nur daran liegen, dass die betreffenden Organe durch irgend welche Organisationsverhältnisse gegen den Eintritt des warmen Wassers in die inneren Gewebe geschützt sind.

13) Die durch Wärmewirkungen hervorgebrachten Schädigungen der Samen, sowohl feuchter, wie trockener (vgl. No. 4), haben grosse Aehnlichkeit mit denjenigen Schädigungen, die die Samen unter natürlichen Verhältnissen bei zunehmendem Alter erleiden, wenigstens so weit es sich um Beginn der Keimung, Keimdauer, Keimprocente handelt.

14) Die durch hohe Temperaturen hervorgebrachten Schädigungen machen sich in folgender Weise geltend: Der Beginn der Keimung wird verzögert. — Die absolute Keimzeit[1]) sowohl, wie die relative[2]) wird verlängert. — Das Keimungsmaximum tritt immer später ein und wird immer undeutlicher. Das Keimuugsprocent wird geringer.

15) Die Tödtung der Samen durch Temperaturwirkungen (25 bis 125⁰ C.) hat nichts mit dem Gerinnen des Eiweiss zu thun.

43. **G. Wilhelm. Ueber die Keimkraft getrockneter Leinsamen.** (Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1878 nach „Allgemeine Hopfenzeitung" 1877, S. 597.)

Die Keimkraft von durch Erwärmen getrockneten Leinsamen wird durch höhere Temperatur beeinträchtigt. Leinsamen, welche durch 2 Stunden im Luftbade bei 70—75⁰ C. erwärmt wurde, keimten zwar noch. aber es giengen nur noch zwei Drittel der Körner auf.

44. **Friedr. Haberlandt. Der Einfluss des Quellwassers verschiedener Temperaturen auf die Keimfähigkeit der Samen.** (Wissenschaftlich-praktische Untersuchungen etc. von Haberlandt, Bd. II [1877], S. 47—64.)

Die Fragestellung in dieser Arbeit geht zur Genüge aus dem Titel hervor. Die

---

[1]) Die Zeit, die vergeht, bis bei einer bestimmten Anzahl Samen (in unserem Fall je 100) die letzten gekeimten Samen auftreten.

[2]) Vgl. Seite 334 Aumerkung.

Samen wurden, bestimmte Zeiten hindurch, entweder sofort in Wasser von einer gewissen Temperatur gebracht und in demselben durch die ganze Versuchszeit bei der gleichen Temperatur erhalten, oder sie wurden vorher durch 24 Stunden in Wasser von der Temperatur von 12—15° C. einweichen gelassen. Die Versuche wurden mit Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais, Rispenhirse, Moorhirse, Mohn, Hanf, Buchweizen, Runkelrübe, Sonnenblume, Zuckermelone, Reps, Kopfkohl, Lein. Rothklee, Lupine, Fisole und Erbse durchgeführt. Zu einem Einzelversuche dienten 100 Samen; das Keimprocent der Sorte wurde vor Einleitung der Experimente festgesetzt.

Aus den der Abhandlung beigegebenen 20 Tabellen ist zunächst zu ersehen, dass die obere Keimtemperatur niedriger liegt, als die Temperatur des Wassers, in welchem die Samen durch 5 oder 10 Stunden das Einweichen ertragen, ohne die Keimkraft einzubüssen. Beispielsweise bewegt sich die obere Keimtemperatur für Weizen zwischen 31 und 37° C.; diese Getreideart ertrug aber doch noch das Einquellen in einem Wasser von 50° C. ganz gut, da 62% der so behandelten Samen noch keimten.

Den geringsten Widerstand gegen die Wirkung des warmen Wassers bezüglich ihrer Keimkraft leisteten Gerste, Hafer, Hanf, Buchweizen, Sonnenblumen, Fisolen und Erbsen.

Merkwürdig ist die Auffindung, dass selbst kurz andauerndes Einquellen in Wasser von gewöhnlicher Temperatur die Keimfähigkeit von Gerste und Hafer stark beeinträchtigt, während dies bei Weizen und Roggen nicht der Fall ist.

Interessant und einer weiteren Prüfung werth ist die Beobachtung, dass bei Mais ein Einquellen der Körner in Wasser von 30—40° C. selbst nach 24stündiger Einwirkung die Keimfähigkeit begünstigt.

45. **F. Cohn. Untersuchungen über Bacterien. IV. Beiträge zur Biologie der Bacillen.** (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. II, Heft 2, p. 249—276.)

Hier folgen blos jene Resultate, welche den Einfluss höherer Temperatur auf das Leben und die Entwickelung des genannten Organismus zum Gegenstand haben.

In gekochten Flüssigkeiten entwickeln sich — selbstverständlich bei Ausschluss atmosphärischer Keime — blos *Bacillen*; alle andern Organismen, selbt *Bacterium Termo* werden bei der Siedehitze getödtet.

Eine spontane Erzeugung von *Bacillen* fand in den zu den Versuchen verwendeten gekochten Flüssigkeiten nicht statt.

Während sich bei 47—50° C. *Bacillen* noch sehr lebhaft vermehren und normal entwickeln, hört zwischen 50—55° C. alle Vermehrung und Entwickelung dieser Organismen auf. Die Sporen behalten dabei aber noch ihr Keimvermögen und ertragen Temperaturen von 70—80° C. sogar durch 3—4 Tage. Ebensowenig werden sie durch kurz andauerndes Kochen getödtet.

46. **A. Frisch. Ueber den Einfluss niederer Temperaturen auf die Lebensfähigkeit der Bacterien.** (Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissenschaften 1877, Band 75, 13 Seiten Octav.)

Mit der Frage, welche Kältegrade die *Bacterien* lebend zu ertragen vermögen, haben sich bis jetzt nur wenige Forscher beschäftigt. Cohn, Buchholz u. A. wendeten Temperaturen bis — 25° C. an und fanden, dass die genannten Organismen bei diesen Temperaturen ihr Leben nicht einbüsen. Gelegentlich seiner Untersuchungen über den Einfluss niederer Temperaturen auf die Lebensfähigkeit der Hefezellen hat Schumacher auch die Beobachtung gemacht, dass *Bacterien* durch eine Temperatur von — 113° C. noch nicht getödtet werden; er liess aber die Frage über das weitere Verhalten der *Bacterien*, deren Proliferations- und Transplantationsfähigkeit unberührt.

Die Versuche, welche der Verf. mittheilt, hatten den Zweck, den Einfluss so niederer Temperaturen, wie man sie durch feste Kohlensäure erzielen kann, auf verschiedene Arten von *Bacterien* eingehender zu prüfen. Dabei wurde auch auf solche Formen von *Coccus* und *Bacterium* Rücksicht genommen, welche in krankhaften Producten des lebenden Organismus, also bei relativ hohen Temperaturen entstehen. Es zeigte sich, dass selbst diese Organismen bei der niedrigsten Temperatur, welche bei dem eingehaltenen Verfahren erzielt

werden konnte, nämlich bei —87.5° C. nicht getödtet werden und unmittelbar nachher in geeigneter Nährflüssigkeit kräftig zu vegetiren befähigt sind.

In Betreff der Ausführung der Versuche sei bemerkt, dass die *Bacterien* sammt den Flüssigkeiten, in welchen sie vegetirten (faules Fleischwasser etc.) der niederen Temperatur ausgesetzt wurden, und zwar in der Weise, dass die bacterienhaltige Flüssigkeit in ausgeglühte Eprouvetten, unter passendem Watteverschluss gebracht und diese in Bechergläser getaucht wurden, welche mit fester, mit Aether übergossener Kohlensäure gefüllt waren. Die *Bacterien*-Flüssigkeit erstarrte zu Eis. Nach dem Aufthauen wurden die *Bacterien* unter Mikroskop auf ihre Bewegungsfähigkeit geprüft und durch Einimpfung in die Cornea der Kaninchen und durch Einführung in *Bacterien*-Züchtungsflüssigkeit ihre Vermehrungsfähigkeit constatirt.

Schliesslich wird noch die Vermuthung ausgesprochen, dass, ähnlich der Hefe, auch *Coccus*, *Bacterium* und *Bacillum* sich gegen rasch eintretende, bedeutende Temperaturdifferenzen weniger resistent erweisen. Besondere Versuche, dies zu constatiren, wurden jedoch nicht ausgeführt.

47. **Josef Böhm und Jakob Breitenlohner. Die Baumtemperatur in ihrer Abhängigkeit von äusseren Einflüssen.** (Sitzungsber. d. k. Akad. der Wiss. I. Abth. Mai 1877, 31 Seiten Octav.)

Diese Untersuchung schliesst sich zunächst an die Studien an, welche von Krutzsch, Becquerel und Ebermayer zu dem Zwecke unternommen wurden, um die thermischen Verhältnisse des Baumes, namentlich den Einfluss kennen zu lernen, welchen Luft- und Bodenwärme auf die Temperatur des Stamminnern ausüben. Besonderes Gewicht wurde auf die Lösung der schon von Th. Hartig in Angriff genommenen Frage gelegt, ob der Einfluss der Bodenwärme sich lediglich auf die Wurzelmasse erstrecke, oder ob nicht wenigstens bis zu einer bestimmten Höhe des Baumstammes der aufsteigende Wasserstrom die Temperatur des Holzkörpers beeinflusse.

Die Versuche wurden an zwei im Forstgarten zu Mariabrunn befindlichen Birken im Jahre 1875 ausgeführt, die ziemlich gleiche Lichtstellung hatten und die sich auch sonst, z. B. in Astbildung und Kronenmasse ähnlich waren. An einem der Bäume wurde die Baumtemperatur mittelst der bekannten sogenannten Baumthermometer in bestimmten Tageszeiten gemessen und mit der gleichzeitig eruirten Luft- und Bodentemperatur verglichen; beim anderen wurde durch ausgiebige Durchtränkung des Wurzelraumes und durch Benetzung der Baumkrone mittelst einer Traufvorrichtung absichtlich die Temperatur an bestimmten Theilen des Baumes herabgesetzt und der Einfluss dieser Abkühlung auf den Gang der Temperatur in bestimmten Höhenabständen des Baumes ermittelt.

Das Nähere über die Einrichtung der Versuche lässt sich in Kürze nicht wiedergeben, wesswegen hierüber und in Betreff der Zahlenbelege auf das Original verwiesen werden muss.

Die Verfasser haben aus ihren Beobachtungen die folgenden Sätze abgezogen:

1) Die Temperatur des Bauminnern ist während der Transspirationsdauer der combinirte Ausdruck der Luft- und Bodenwärme.

2) Die Luftwärme wird transversal, die Bodenwärme longitudinal geleitet.

3) Die longitudinale Leitung wird vermittelt durch den aufsteigenden Saftstrom, beziehungsweise durch die Transspiration.

4) Eine Erniedrigung der Bodentemperatur während der Transspirationsdauer bewirkt auch eine Temperaturdepression des Bauminnern.

5) Der Einfluss der Temperatur des aufsteigenden Saftstromes nimmt von unten nach oben und von innen nach aussen ab (der longitudinale Einfluss des aufsteigenden Saftstromes auf die Temperatur des Bauminnern stellt sich graphisch als langgedehnter Kegel dar, dessen Basis mit dem Stammansatze zusammenfällt und dessen Spitze sich in den dünnen Endigungen des Stammes verliert).

6) Die Grösse der Temperaturabnahme ist bedingt durch das Maass der transversal geleiteten, solaren Wärme und setzt sich mit der Verminderung des Volumens der Stammtheile und mit der Annäherung an die Stammperipherie in ein gerades Verhältniss.

7) Die untere Stammpartie steht noch unter dem vollen Einfluss der Bodenwärme, beziehungsweise des aufsteigenden Saftstromes.

8) Die verticale Grenze dieses Einflusses verliert sich in der Verästung des Baumes.

9) Bei Ausschluss der Transspiration und somit des Saftsteigens ist die Temperatur lediglich von der Lufttemperatur abhängig. (Wurde an einem abgeschnittenen, mit dem unteren Ende in stark abgekühltes oder erwärmtes Wasser tauchenden Ahornstamm ermittelt.)

10) Eine simultane Abkühlung der unter- und oberirdischen Baumtheile gleicht die nach der Schafthöhe entgegengesetzten Wirkungsgrössen beider Erkältungsmomente vollständig aus.

48. **F. Tschaplowitz. Ueber die Temperaturverschiedenheiten, unter denen einzelne Theile der Culturpflanzen stehen.** (Wittmack's Monatsschrift zur Beförderung des Gartenbaues in Preussen, 1877, S. 106 ff. 19 Seiten Octav.)

Den Kern der Arbeit bildet eine graphische und zahlenmässige Darstellung des Ganges der Boden- und Lufttemperatur, sowie der Temperatur des Stengelinneren von Sonnenblumen, welche in einem Boden, dessen Temperatur bestimmt wurde, wurzelten. Der Verf. folgert aus den Beobachtungen: Die Temperatur der Pflanze steigt mit der Insolationstemperatur. Die Temperatur des Innern der Pflanze steht am Tage höher, was wahrscheinlich vom Mangel an stärkerer Verdunstung des Stengels, von der höheren Wärmeabsorption und davon herrührt, dass die benachbarten Pflanzen das Versuchsobject etwas mehr vor Luftzug schützten als das freie Thermometer. Die hohen Temperaturen, welche Askenasy[1]) an sonnigen Tagen im Innern von *Cacteen* gefunden hat, erklärt der Verf. durch die geringe Verdunstung der Versuchspflanzen. Die Eigenwärme des Pflanzeninneren ist Mittags am höchsten, was dadurch erklärt wird, dass die chemischen Processe durch erhöhte Temperatur gesteigert werden, wodurch ein Wärmegewinn resultirt, u. s. w.

49. **Julius Wiesner. Die Entstehung des Chlorophylls in der Pflanze.**

In diesem Buche, über welches im Kapitel „Licht" (S. 556) ausführlich referirt werden wird, ist ein Abschnitt dem Einfluss der Temperatur auf die Chlorophyllbildung (S. 91—99) gewidmet.

Es wurde hier zum ersten Male der Versuch gemacht, den Einfluss der Temperatur auf die Chlorophyllbildung bei sonst gleichen Bedingungen des Ergrünens kennen zu lernen. Es handelte sich dabei hauptsächlich um constante Lichtintensität. Dieselbe wurde dadurch erzielt, dass eine mit constanter Leuchtkraft (= 6.5 Wallrathkerzen) brennende, in einer Entfernung von 1.5 Meter von den Versuchspflanzen aufgestellte Gasflamme als Lichtquelle diente. Für Herstellung constanter Temperatur wurde Sorge getragen. Zu den Versuchen dienten etiolirte Keimpflanzen.

Die Versuche lehrten, dass für das Ergrünen der Pflanzen drei Fixpunkte der Temperatur zu unterscheiden sind: ein unterer Nullpunkt, d. i. jener Temperaturgrad, bei welchem die Chlorophyllbildung anhebt, ein Optimum, nämlich jener Wärmegrad, bei welchem die Geschwindigkeit der Chlorophyllbildung ihr Maximum erreicht, und endlich ein oberer Nullpunkt, oberhalb welchem kein Ergrünen mehr stattfindet. Die Versuche lehrten ferner, dass die Geschwindigkeit der Chlorophyllbildung vom unteren Nullpunkt bis zum Optimum continuirlich steigt und von hier bis zum oberen Nullpunkt continuirlich fällt. Hier folgen einige der gefundenen Werthe:

	Unterer Nullpunkt	Optimum	Oberer Nullpunkt
Gerstenkeimlinge . . .	4—5° C.	30° C.	37—38° C.
Maiskeimlinge	10 „	35 „	40 „
Rettigkeimlinge	10 „	35 „	45 „
Erbsenkeimlinge . . .	4—5 „	35 „	40 „

Eine der Versuchsreihen sei hier vollständig mitgetheilt. Dieselbe bezieht sich auf Gerstenkeimlinge:

[1]) S. Jahresbericht III (für 1875), S. 773.

Temperatur	Zeitdauer bis zum Eintritt des Ergrünens
2—4° C. . . .	Es tritt noch kein Ergrünen ein.
4—5 „ . . .	7 Stunden 15 Minuten.
5 „ . . .	6 „ 50 „
5—6 „ . . .	5 „ — „
8—9 „ . . .	4 „ — „
10 „ . . .	3 „ 30 „
13 „ . . .	2 „ — „
18—19 „ . . .	1 „ 40 „
30 „ . . .	1 „ 35 „
35 „ . . .	1 „ 30 „
37—38 „ . . .	4 „ 30 „
40 „ . . .	Kein Ergrünen mehr wahrnehmbar.
45 „ . . .	
50 „ . . .	

Bei den mitgetheilten Versuchen wurde der Eintritt des Ergrünens blos durch den Augenschein vorgenommen und um hier nicht allzugrossen Täuschungen ausgesetzt zu sein, die Versuchspflänzchen von Zeit zu Zeit mit völlig etiolirten Pflänzchen der gleichen Art verglichen.

Zur genauen Feststellung der Temperatur-Nullpunkte wurde aber das erste Auftreten des Chlorophylls spectraliter aufgesucht. Dabei wurde für Gerstenkeimlinge constatirt, dass der untere Nullpunkt der Temperatur bei 4–5° C. liegt und bei dieser Temperatur die ersten Spuren des Chlorophylls sich schon nach 20 Minuten nachweisen lassen; ferner dass der obere Nullpunkt etwas über 50° C. gelegen ist, bei welcher Temperatur nach 25 Minuten die Chlorophyllbildung bereits nachweisbar ist. Das Optimum wurde auch nach dieser Methode bei 35° C. gefunden, bei welcher Temperatur schon nach 5 Minuten die ersten Spuren des Ergrünens constatirt werden konnten.

III. Das Licht und die Pflanze.

50. **L. Kny. Vorschlag genauerer Methoden zur Messung der Tiefe, bis zu welcher Lichtstrahlen verschiedener Intensität und Brechbarkeit in das Meerwasser einzudringen vermögen etc.** (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, 16. Oct. 1877. 7 Seiten Octav.)

Der Verf. hebt zuerst hervor, dass trotz der in neuer Zeit mit Energie in Angriff genommenen Meeresforschung die Frage der Durchgängigkeit des Meerwassers für das Licht eine zu geringe Berücksichtigung gefunden habe, obgleich augenscheinlich die Lösung dieser Frage vom pflanzengeographischen Standpunkte aus von grösstem Interesse ist, da namentlich die Tiefenausbreitung der chlorophyllhaltigen Meerespflanzen von den Beleuchtungsverhältnissen abhängig ist.

Kny hielt es zunächst für ausreichend, zu prüfen, bis zu welcher Tiefe die stark- und bis zu welcher Tiefe die schwach brechbaren Strahlen des Lichts in's Meereswasser eindringen. Er schlägt zur Prüfung des Eindringens der Strahlen folgendes Verfahren vor. Es wird ein cylindrischer Kasten hergestellt, dessen obere Wand durch eine starke Spiegelplatte luft- und wasserdicht verschlossen ist, während die übrigen Wandungen zudem noch lichtdicht gemacht sind. Die obere Glaswand ist durch einen Metalldeckel lichtdicht verschliessbar; das Oeffnen und Schliessen dieses Deckels geschieht auf elektrischem Wege. In diesen Kasten wird frisch präparirtes photographisches Papier und ausserdem eine in luftdicht verschliessbarem Glasgefässe befindliche grüne Wasserpflanze gebracht. Kohlensäure- und Sauerstoffgehalt des Vegetationswassers sind vor dem Versuche genau zu ermitteln. In bestimmter Tiefe wird der obere Metalldeckel geöffnet, das Licht durch bestimmte Zeit einwirken gelassen, hierauf geschlossen und der Apparat wieder heraufgezogen. Der Ideengang des Vorschlages ist hiermit schon klargelegt.

Es wird ferner vom Autor auch kurz erörtert, in wie ferne es sich empfehlen würde,

die Prüfung der Lichtdurchlässigkeit des Meerwassers mittelst Durchleuchtung durch eine künstliche Lichtquelle — der Autor schlägt hierfür eine elektrische Lampe vor — vorzunehmen.

51. **H. C. Sorby. On the Charecteristic Coluring-matters of the Red Groups of Alga.** (Journal of the Linnean Soc. Bot. XV, 1877, p. 34–40.

Enthält Angaben über das optische Verhalten (Absorptionsspectrum, Fluorescenz) einiger Algenfarbstoffe, aus *Oscillatoria* sp., *Porphyra vulgaris* u. m. a. abgeschieden. S. den vorjährigen Jahresber. S. 4.

52. **M. C. Timirjaseff. Sur le decomposition de l'acide carbonique dans le spectre solaire par les parties verts des végétaux.** (Compt. rend. 1877, T. 84, 1236–1239.)

Diese Note enthält ein Resumé der vom Autor schon publicirten Resultate über den Zusammenhang der Lichtabsorption und der Kohlensäurezerlegung im Sonnenspectrum. (Vgl. Bot. Jahresber. III, p. 779–783.) Es wird hier nur mit noch grösserer Bestimmtheit der Satz ausgesprochen, dass die Grösse der Kohlensäurezersetzung durch grüne Pflanzentheile proportional ist der Energie, mit welcher die Lichtstrahlen im Chlorophyllspectrum absorbirt werden.

53. **August Morgen. Ueber den Assimilationsprocess in der keimenden Kresse.** (Bot. Zeit. 1877, S. 553 ff.)

Der Verf. theilt in dieser Abhandlung auch einige Versuche über den Einfluss farbigen Lichtes auf die Production organischer Substanz mit. Er liess Kressesamen im finstern, hinter Lösungen von doppeltchromsaurem Kali, Kupferoxydammoniak und hinter Wasser sich entwickeln. Die genannten Flüssigkeiten befanden sich bei einigen Versuchsreihen in den bekannten doppelwandigen Glasglocken, bei andern in Glasbehältern mit planparallelen Wänden. Es wurde dafür Sorge getragen, dass die Vegetationsbedingungen im Uebrigen in jeder Versuchsreihe übereinstimmten.

Hinter der gelben Flüssigkeit (welche die schwächerbrechende Hälfte des sichtbaren Spectums durchliess) erfolgte eine Zunahme an organischer Substanz. Der Versuch bestätigte also die bekannte Angabe von Sachs, A. Mayer u. a., dass im farbigen Lichte (Roth — Grün) eine Trockengewichtszunahme erfolgen könne, was Gassend bestritt. Die Menge der producirten organischen Substanz ist aber hier eine kleinere als hinter der farblosen Flüssigkeit. Hinter der blauen Flüssigkeit (welche die andere Hälfte des sichtbaren Spectrums durchliess) erfolgte allerdings keine Vermehrung der Trokensubstanz; die Pflänzchen waren aber doch reicher an organischer Substanz als die im Finstern gezogenen, was der Autor als durch schwache Assimilation im blauen Lichte hervorgerufen erklärt.

Der Autor fand ferner in Uebereinstimmung mit Sachs und G. Kraus und im Widerspruche mit Macano und Gassend, „dass die Trockengewichte der in verschiedenen Lichtarten gewachsenen Pflanzen sich wie die Intensität der Kohlensäurezerlegung verhalten“, also der zerlegten Kohlensäuremenge proportional sind; endlich, dass bei den Kressepflanzen, welche im weissen, gelben und blauen Lichte wuchsen, das Trockengewicht der Cotylen grösser ist als das der Keimaxe und Wurzel, während die etiolirten Keimlinge ein entgegengesetztes Verhalten zeigen, und sieht hierin den Beweis dafür, dass in sämmtlichen Lichtarten und proportional der Kohlensäurezersetzung assimilirt wird.

Die Abhandlung enthält auch einige Versuche über den Einfluss der Lichtintensität auf die Assimilation, welche sich gleichfalls blos auf die Kresse erstreckten.

Der Autor hat die Lichtintensität nicht gemessen, sondern stellte einzelne Culturen in bestimmten Entfernungen von dem Fenster, welches directes Sonnenlicht einliess, andere im diffusen Tageslichte auf. Die Trockengewichtsmenge der Cultur fiel desto grösser aus, je grösser die wirksame Lichtintensität war. Die Längen der hypocotylen Stengelglieder und Wurzeln standen im umgekehrten Verhältniss zur Lichtstärke.

54. **Carl Kraus (in Triesdorf). Ueber künstliche Chlorophyllerzeugung in lebenden Pflanzen bei Lichtausschluss.** Landw. Versuchsstat, Bd. XX (1877), S. 415–421.

Dem Autor ist es nach seinen Mittheilungen gelungen, durch Einwirkung von Methylalkohol auf Keimpflänzchen von Mais, Weizen und Gerste, deren Blätter auch bei Aus-

schluss von Licht zum Ergrünen zu bringen (s. Flora 1875, S. 268 ff., wo der Autor seine ersten Beobachtungen über diesen Gegenstand mittheilt).

Am schönsten lässt sich nach Angabe des Verf. die Chlorophyllbildung im Finstern zeigen, wenn der Versuch im Nobbe'schen Keimapparat vorgenommen wird. Der Methylalkohol wird bei diesem Versuche in die Rinne des Apparats gebracht. Die Keime wachsen dabei so langsam, dass zur Beobachtung der Chlorophyllbildung einige Wochen nöthig sind.

Das langsame Wachsthum der Keimlinge unter dem Einflusse des Methylalkohols hat seinen Grund in einer Beschädigung der Wurzeln; es begünstigt aber die Chlorophyllbildung, da rasches Längenwachsthum selbst bei Gegenwart von Licht die Chlorophyllbildung, später sogar die Xanthophyllbildung beeinträchtigt.

Der Verf. giebt auch an, dass wenn man absichtlich das Längenwachsthum der Organe hemmt, die Chlorophyllbildung gefördert wird. So fand er, dass wenn Getreidekeimlinge in einem beschränkten Raume sich entwickeln, ein relativ stärkeres Ergrünen an den gedrückten und zwischen den Knickstellen gelegenen Partien der Blätter sich einstellt.

Kraus ist der Ansicht, dass Fälle von begünstigter Chlorophyllbildung in Folge Hemmung des Wachsthums in der Natur wohl häufiger vorkommen dürften; mahnt indess zur Vorsicht, nicht alles Grün der Pflanzengewebe als Chlorophyll zu nehmen, namentlich nicht bei Rinde und Mark. Als Beispiel wird angeführt, dass Runkelrüben bei Lichtabschluss häufig prächtig grün werden; die grüne Farbe rührt aber hier nicht vom Chlorophyll, sondern von einem im Wasser löslichen grünen Farbstoff her. Ob der Verf. diese Vorsicht bei den Versuchen über die durch Methylalkohol hervorgerufene Ergrünung beobachtete, ist aus seiner Darstellung nicht zu entnehmen.

55. **Julius Wiesner. Die Entstehung des Chlorophylls in der Pflanze.** Eine physiologische Untersuchung. Wien 1877. 120 Seiten. Octav.

Dieses Buch enthält folgende Capitel: 1. Versuche über die Frage, ob das Chlorophyll eisenhaltig ist. 2. Steht das Chlorophyll mit dem Etiolin in genetischem Zusammenhange? 3. Ermöglichen die dunklen Wärmestrahlen die Entstehung des Chlorophylls? 4. Die Beziehung der leuchtenden Strahlen zur Entstehung des Chlorophylls und der Nachweis, dass sog. „rayons continuateurs“ bei der Chlorophyllbildung wirksam sind. 5. Die Wirksamkeit der ultravioletten Strahlen bei der Chlorophyllbildung. 6. Bestimmung der geringsten Helligkeit, welche zur Chlorophyllbildung ausreicht. 7. Verschiedenes Lichtbedürfniss beim Ergrünen verschiedener Pflanzen. 8. Geschwindigkeit der Chlorophyllbildung. Photochemische Induction bei der Entstehung des Chlorophylls. 9. Einfluss der Temperatur auf die Chlorophyllbildung. 10. Ist die Kohlensäure bei der Entstehung des Chlorophylls betheiligt? 11. Zusammenfassung der Resultate und Schlussbemerkungen.

In folgendem Referate wird blos auf die Capitel 3–8 Rücksicht genommen. Ueber Cap. 9 s. oben bei Wärme. Die übrigen Capitel gehören in das Gebiet der chemischen Physiologie und kommen dort zur Sprache.

Ermöglichen die dunklen Wärmestrahlen die Entstehung des Chlorophylls? S. 39–51. Nach den Versuchen, welche Guillemin über das Ergrünen im objectiven Sonnenspectrum anstellte, kömmt den dunklen Wärmestrahlen chlorophyllerzeugende Kraft zu. Bei der Schwierigkeit, das diffuse Licht im objectiven Spectrum auszuschliessen, und bei dem Umstande, dass ausserordentlich schwache Lichtintensitäten zur Entstehung des Chlorophylls führen, gewähren die Guillemin'schen Versuche keine grosse Sicherheit. Der Verf. hat desshalb zur Entscheidung der Frage einen anderen Weg eingeschlagen. Er wählte zum Experimente in völliger Dunkelheit aufgezogene Keimlinge von Gerste, Mais, Bohnen und Sonnenblumen und liess auf dieselben Sonnenlicht und Gasflammen von bestimmter Leuchtkraft wirken, welche Lichtarten aber eine Schichte einer concentrirten Lösung von Jod in Schwefelkohlenstoff, die nach Tyndall blos dunkle Wärmestrahlen hindurchlässt, passiren mussten. Nach mannigfacher Variirung des Versuchs wurde, obgleich durch die Lösung keine leuchtenden Strahlen, wohl aber dunkle Wärme hindurchging, keine Spur von Chlorophyllbildung beobachtet, obgleich die sonstigen Bedingungen für die Chlorophyllbildung sehr günstige waren. Keimlinge, welche nicht in völliger Dunkelheit aufgezogen wurden, liessen, der Wirkung der dunklen Wärmestrahlen ausgesetzt, schwache

Chlorophyllbildung erkennen, eine Thatsache, welche weiter unten noch ihre Erklärung finden wird.

Die Beziehung der leuchtenden Strahlen zur Chlorophyllbildung und der Nachweis, dass sog. „rayons continuateurs“ bei der Chlorophyllbildung wirksam sind. S. 51—59. Nach der herrschenden Ansicht haben alle leuchtenden Strahlen die Fähigkeit, zur Chlorophyllbildung zu führen. Durch Anwendung verschiedener absorbirender Mittel, welche jedesmal spectroskopisch genau untersucht wurden, wurde der Nachweis geliefert, dass obiger Satz nur mit einer Einschränkung richtig ist: es geht nämlich den Strahlen des äussersten Roth (*o*—*a*) die Fähigkeit, die Chlorophyllbildung zu bedingen, ab. — Unter gewissen Bedingungen gewinnen aber nicht nur diese letztgenannten Strahlen, sondern selbst die ultrarothen dennoch chlorophyllerzeugende Kraft; sie können nämlich als „rayons continuateurs“ im Sinne Becquerel's wirken; d. h. als Strahlen, welche eine beginnende Lichtwirkung fortzusetzen im Stande sind. So wie auf einer schwachbelichtet gewesenen, aber sichtlich noch unveränderten Daguerre'schen Platte sich auch der gelb-orange Theil des Sonnenspectrums abbildet, so können unergrünte, vorher schwachem diffusen Lichte ausgesetzt gewesene Keimlinge Spuren von Chlorophyll auch unter dem Einflusse der ultrarothen und schwach brechbaren rothen Strahlen bilden.

Die Frage über die Wirksamkeit der ultravioletten Strahlen bei der Chlorophyllbildung (S. 59—61) konnte nicht endgiltig gelöst werden, da sich die Methode der diesbezüglichen Untersuchung nicht mehr vervollkommnen liess, als es durch Guillemin schon geschehen ist. Es ist nach Wiesner's Ansicht nur wahrscheinlich, aber noch keineswegs gewiss, dass die ultravioletten Strahlen sich bei der Entstehung des Chlorophylls betheiligen.

Bestimmung der geringsten Helligkeit, welche zur Chlorophyllbildung ausreicht. S. 61—75. Durch Anwendung einer Gasflamme von constanter Leuchtkraft und von Schirmen bestimmter Lichtdurchlässigkeit wurde constatirt, dass in allen Organen von Angiospermen, bei denen die chlorophyllführenden Gewebe nur durch eine zarte, für Licht so gut wie vollkommen durchlässige Oberhaut gedeckt sind, die chlorophyllerzeugende Kraft des Lichtes bei einem und demselben Minimum der Intensität erlischt. Für die Keimlinge der *Coniferen* gilt dieser Satz nicht. Hier erfolgt die Chlorophyllbildung, wie sehr sorgsam ausgeführte Versuche lehrten, bei völligem Ausschluss von Licht.

Verschiedenes Lichtbedürfniss beim Ergrünen verschiedener Pflanzen. S. 76—82. Der Verf. gelangte auf Grund seiner Beobachtungen zu folgenden Anschauungen. Das Chlorophyll (der Angiospermen) an sich zeigt bei leicht und stark ergrünungsfähigen Pflanzen dem Lichte gegenüber stets das gleiche Verhalten, entsteht und besteht unter den gleichen Bedingungen stets innerhalb bestimmten Lichtintensitäten. Die Pflanze, welcher es angehört, ist dabei gleichgiltig. Wenn wir aber dennoch finden, dass diese grünen Gewächse ein verschiedenes Lichtbedürfniss beim Ergrünungsprocesse zeigen, wenn wir sehen, dass bei verschiedenen Pflanzen das Ergrüneu bei verschiedenen Helligkeiten des äusseren Lichtes vor sich geht, so liegt der Grund hiefür nicht in einem verschiedenen Verhalten des Chlorophylls, sondern in dem Verhältuisse, in welchem dasselbe mit Protoplasma verbunden als Chlorophyllkorn in den Geweben und den Organen der Pflanze angeordnet ist, welche Verhältnisse es mit sich bringen, dass das Chlorophyll nur einen grösseren oder geringeren Theil von jenem Lichte empfängt, welches von aussen auf die betreffenden Pflanzen fällt.

Geschwindigkeit der Chlorophyllbildung bei constanten äusseren Bedingungen. Photochemische Induction bei der Entstehung des Chlorophylls. S. 82—91. Nach Schätzung mit unbewaffnetem Auge entsteht das Chlorophyll bei einer Temperatur von 14.5—19.5° C. und bei Anwendung einer Gasflamme von 6.5 Wallrathkerzen, die in einer Entfernung von 1.5 Met. von den Versuchspflanzen steht, nach folgenden Zeiten:

Bei Cotylen von *Impatiens Balsamina* . . . nach 1 Stunde
„ „ „ *Raphanus sativa* . . . . „ 3 „
„ „ „ *Iberis amara* . . . . „ 4.5 „
„ „ „ *Convolvulus tricolor* . . . „ 6.5 „
„ „ „ *Cucurbita Pepo* . . . . . „ 9.5 „

Hingegen lässt sich — unter den gleichen Bedingungen der Chlorophyllbildung — die erste Spur des Chlorophylls durch das Spectroskop schon nach folgenden Zeiträumen constatiren:

Primordialblätter	des Hafers	nach	5 Minuten
„	der Gerste	„	10 „
„	des Mais	„	20 „
Cotylen	der Kresse	„	25 „
„	des Kürbis	„	35 „
„	der Gartenwinde	„	35 „
„	der Schminkbohne	„	45 „

Die für die Kürbiskeimlinge angegebene Zahl gilt nur für solche Individuen, deren Cotylen zur Zeit des Versuches etiolinreich sind. Etiolinarme Cotylen, an der weisslichen Farbe erkennbar, brauchen unter den angegebenen Bedingungen des Ergrünens mehr als 400 Minuten, bis die erste Spur von Chlorophyll sich darin nachweisen lässt.

Der Verf. hat ferner gezeigt, dass sich bei der Entstehung des Chlorophylls im Lichte eine photochemische Induction geltend macht: das Chlorophyll entsteht nicht sofort beim Beginne der Lichtwirkung und auch im Finstern setzt sich die Wirkung des Lichtes bis zu einer bestimmten Grenze fort. Die im Lichte sich vollziehende Bildung des Chlorophylls ist nach ihrem Gange der Entstehung der Salzsäure aus Chlor- und Wasserstoff unter dem Einflusse des Lichtes vergleichbar: im Beginne der Bestrahlung durch die Lichtquelle wird hier nicht sofort Salzsäure gebildet, sondern erst nach einiger Zeit, die Menge der entstehenden Salzsäure steigert sich bei constanter Lichtintensität nach und nach bis zu einem bestimmten Maximum, und durch plötzliche Unterbrechung der Lichtwirkung hört die Neubildung der Salzsäure nicht sofort auf, sondern setzt sich noch bis zu einer bestimmten Grenze fort.

56. **J. Wiesner. Recherches sur l'influence de la lumière et de la chaleur rayonnate sur la transpiration des plantes.** (Annales des sciences nat. 1877. T. IV., p. 145—176.)

Es ist dies eine Uebersetzung der im vorigjährigen Jahresberichte referirten Arbeit des Verf. über den Einfluss des Lichtes und der strahlenden Wärme auf die Transspiration der Pflanzen. (S. Jahresber. IV., S. 727—728.)

57. **P. P. Déherain. Observations sur le memoire de M. Wiesner.** (Ann. des sc. nat. 1877, T. IV, p. 177—179.)

Enthält einige Bemerkungen zu der vorhergehenden Arbeit. Vor einigen Jahren veröffentlichte Déherain in den Ann. des sc. nat. einen Aufsatz, in welchem auf Grund von Versuchen der Satz ausgesprochen wurde, dass die am meisten leuchtendeu Strahlen des Lichtes (die gelben) diejenigen sind, welche nicht nur die kräftigste assimilatorische Wirkung ausüben, sondern auch die Transspiration am meisten begünstigen. Wiesner fand hingegen, dass die Strahlen des Lichtes, welche im Absorptionsspectrum des Chlorophylls ausgelöscht erscheinen, die kräftigste Wirkung bei der Transspiration grüner Pflanzen hervorrufen. Er leitet aus seinen Versuchen den Satz ab, dass der Wärmegewinn, welcher durch die Lichtabsorption im Chlorophyll resultirt, der Verdunstung zu gute kommt, ein Satz, der in völligem Widerspruch steht mit jenem, den Déherain damals aussprach und der dahin lautet, dass das Licht bei seinem Einfluss auf die Transspiration nicht durch seine thermische Kraft, sondern durch seine Leuchtkraft wirke.

Déherain hält die Richtigkeit seiner früheren Beobachtungen aufrecht. Indem der Autor den von Timirjaseff (s. oben S. 555) aufgestellten Satz, demzufolge die Lichtabsorption im Chlorophyll der Grösse der Kohlensäurezerlegung durch grüne Pflanzentheile proportional ist, acceptirt, ist er in der Lage, seine damalige Schlussfolge: die Strahlen, welche die Kohlensäurezerlegung am meisten begünstigen, sind auch jene, welche die Transspiration am meisten befördern, aufrecht zu erhalten.

Es ist hier natürlich nicht der Ort, die Bemerkungen des Autors zu kritisiren. Doch wird es erlaubt sein, darauf aufmerksam zu machen, dass Déherain, indem er Timirjaseff's Ansicht theilt, mit seinen eigenen Beobachtungen in offenbaren Widerspruch geräth.

Déherain stellt in seiner Note eine Arbeit über das genannte Thema in Aussicht.

58. **Josef Böhm. Ueber die Verfärbung grüner Blätter im intensiven Sonnenlichte.** (Landwirthschaftliche Versuchsstationen, Bd. XXI, S. 463—468.)

Von in diffusem Lichte ausgebildeten Primordialblättern der Feuerbohne wurden die Ränder abgeschnitten, die Mittelstücke in Glascylinder unter Wasser getaucht und durch 9½ Stunden der Einwirkung directen Sonnenlichtes derart ausgesetzt, dass die Blattstücke stets in die Brennlinie der Glascylinder zu liegen kamen. Hierauf wurden die Blätter, mit den Stielen in Wasser untertauchend, in einer 6—8 Proc. CO_2 enthaltenden Luft dunkel gestellt und mehrere Tage hindurch der Beleuchtungsversuch wiederholt. Diese Versuche lehrten 1) dass durch sehr intensives Licht grüne Blätter der Feuerbohne zuerst gebleicht, dann gebräunt und metallglänzend und endlich ganz zerstört werden, und 2) dass auch bei den Schminkbohnenblättern, wie nach Bonnet's Untersuchungen bei allen gewöhnlichen Blättern, die Unterseite für intensives Licht viel empfindlicher ist als die Oberseite.

Der Verf. erblickt in den durch das Licht bedingten Lageveränderungen der Chlorophyllkörner ein Schutzmittel gegen die Zerstörung des Chlorophylls durch intensives Licht.

Der Aufsatz schliesst mit folgenden Bemerkungen: „Kann ich auch der neulich ausgesprochenen Ansicht, dass die Zerlegung der Kohlensäure mit einer theilweisen Zerstörung des Chlorophylls Hand in Hand gehe, und dass in derselben Zelle Zerstörung und Neubildung des Blattgrüns gleichzeitig erfolge, nicht beipflichten, so scheint es mir doch aus mancherlei Gründen schon von vornherein nicht zweifelhaft und Wiesners Versuche (Festschrift der k. k. zool. bot. Ges. 1876, S. 39), mit schwach ergrünten Erbsenkeimlingen sprechen direct dafür, dass das Chlorophyll schon bei einer Lichtintensität getödtet und zerstört wird [1]), bei welcher Zellwand und Protoplasma noch keinen wesentlichen, wenigstens keinen irreparablen Schaden erlitten haben, und dass somit jugendliche Zellen, in welchen unter sonst günstigen Verhältnissen ein Theil des Chlorophylls durch zu grelles Licht zerstört wurde, bei rechtzeitigem Eintritte normaler Beleuchtungsbedingungen wieder bis zum ursprünglichen Grade (oder selbst darüber hinaus) ergrünen können. Wie sich jedoch in dieser Beziehung bereits völlig ausgebildete Zellen verhalten, muss erst durch weitere Untersuchungen aufgeklärt werden. Die längst bekannte Thatsache, dass vergilbte Blätter in directem Sonnenlichte nur langsam oder selbst gar nicht ergrünen, scheint nur zu beweisen, dass die betreffenden Zellen unter dem Einflusse intensiven Lichtes, ohne getödtet zu werden, nicht in der Lage sind, Chlorophyll zu erzeugen, gerade so wie durch andere ungünstige Verhältnisse andere Functionen der lebenden Zellen zeitweilig sistirt werden.“

59. **Dr. O. Brefeld. Ueber die Bedeutung des Lichtes für die Entwickelung der Pilze.** (1. Mittheilung.) (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1877, 17. April. 10 Seiten Octav. Auch abgedruckt in Bot. Zeitg. 1877, S. 386 ff.)

Der Verf. erinnert im Eingange an die bisherigen vereinzelten Beobachtungen, welche über die Beziehung zwischen Licht und den Lebensfunctionen der Pilze (Heliotropismus, Verzögerung des Abschleuderns der Sporangien von *Pilobolus* durch Entziehung von Licht etc.) angestellt wurden. Die Richtigkeit dieser Beobachtungen wird bis auf einen Fall nicht angezweifelt; Brefeld fand nämlich die Angabe, dass die Stränge von *Rhizomorpha subterranea* (der Verf. hat hier wohl die Arbeit von Schmitz über Rh. fragilis Roth. Linnaea 1843 im Auge) negativ heliotropisch seien, nicht bestätigt.

Der gegenwärtig herrschenden Anschauung, der zu Folge das Licht auf Entwickelung und Function der Pilze nur ausnahmsweise Einfluss nehme, tritt Brefeld entgegen. Er eröffnet mit seiner Abhandlung eine Reihe von Beobachtungen: „denen zu Folge das Licht als nothwendig für die Entwickelung der Pilze gelten muss, Beobachtungen, welche eine mehr oder mindere Abhängigkeit normalen Gedeihens, eine Abhängigkeit der verschiedensten Entwickelungsvorgänge bei den Pilzen von der Einwirkung des Lichtes schlagend darthun“.

Zu den Versuchen dienten Pilze, welche durch sorgfältige Cultur, unter Ausschluss fremder, als Mitbewerber auftretender Pilze, gezogen wurden. Um das Licht auszuschliessen,

---

[1]) Eine Kritik dieser Interpretation meiner Beobachtungen ist hier, im Jahresberichte, selbstverständlich unstatthaft; und nur um Missverständnissen vorzubeugen, bemerke ich, dass in meiner eben citirten Abhandlung nicht von einer Tödtung der Chlorophyllkörner, sondern stets blos von einer Zerstörung der Chlorophyllsubstanz die Rede ist. Wiesner.

wurden die Culturen in einem finstern, verschliessbaren Schrank aufgestellt, nachdem sie vorher noch mit zwei schwarzen Pappehülsen bedeckt worden waren.

Pilobolus microsporus. Die Fruchtträger wachsen im Finstern bis zu einer Länge von 8—10 Zoll aus, ohne ein Sporangium anzulegen; im Lichte hingegen erreichen sie blos eine Länge von $^1/_2$ Zoll und bringen die Sporangien zur normalen Ausbildung. Rechtzeitige Unterbrechung des Etiolements führt zunächst zu einer Hemmung des Längenwachsthums der Fruchtträger und schliesslich zur Sporenbildung. — Die Sporangien der übrigen *Pilobolus*-Arten bilden sich auch im Finstern aus; dennoch zeigen auch diese Arten Etiolement.

Coprinus stercorarius zeigt folgendes Verhalten. Mycelien und Sclerotien entwickeln sich bei diesem Pilze im Lichte eben so normal wie in tiefer Finsterniss. Hingegen ist die Entwickelung des aus den Sclerotien hervorgehenden Hutpilzes vom Lichte abhängig. Bei Zutritt von Licht werden Fruchtkörper reichlich angelegt. Die Hüte werden gross, die Stiele bleiben klein. In 8—10 Tagen haben die Fruchtträger die Reife erlangt. — Bei Auschluss von Licht werden Fruchtträger entweder gar nicht oder nur spärlich angelegt. Die Hutanlage verkümmert, die Stiele hingegen sind überlängert und können eine Länge bis zu 2 Fuss erreichen. Werden die vergeilten Fruchtträger dem Lichte ausgesetzt, so verdickt sich der Stiel auf das Auffälligste — bis auf das Zehnfache —, die Fruchtanlagen entwickeln sich normal weiter. Sehr interessant ist die Beobachtung, dass solche vergeilte Fruchtanlagen nach 15stündiger Einwirkung des Lichtes bereits eine solche Förderung erfahren haben, dass sie sich weiterhin auch im Finstern normal auszubilden vermögen. — Bei lange andauerndem Mangel an Licht entstehen an dem vergeilten Fruchtkörper neue Sprossgenerationen von Fruchtkörpern und schliesslich sekundäre Sclerotien. Verschiedene Höhe der Temperatur während des Versuches ändert diese Verhältnisse einigermassen ab; bei Temperaturen von 12° C und darunter ist das Etiolement ein vollständiges, während bei höheren Temperaturen allerdings der Stiel des Fruchtkörpers etiolirt, aber dennoch schreitet die Entwickelung des Hutes so weit fort, dass selbst in tiefer Finsterniss reife Sporen gebildet werden.

Coprinus ephemerus. Im Finstern sowohl als im Lichte werden reichlich Fruchtkörper angelegt. Die Entwickelung geht bis zu einer bestimmten Grenze im Finstern ebenso wie im Lichte vor sich; dann aber, nach 4 Tagen etwa, ist zur normalen Weiterentwickelung Licht nothwendig.

In allen diesen Fällen waren es ausschliesslich die stark brechbaren Strahlen, welche sich als wirksam erwiesen. Im gelben Lichte — Näheres über die Qualität dieses Lichtes wird nicht angegeben — verhielten sich diese Pilze wie im Finstern.

60. **H. Leitgeb. Die Keimung der Lebermoossporen in ihrer Beziehung zum Lichte.** (Sitzungsber. der k. Akademie der Wissensch. Bd. 74, 1. Abth. Oct. 1876. 12 Seiten Octav, 1 Tafel.

Schon seit längerer Zeit ist bekannt, dass Lebermoossporen im Finstern nicht keimen, aber Keimschläuche bilden, welche dem Lichte entgegenwachsen.

Leitgeb hat gelegentlich seiner morphologischen Untersuchungen über die Keimung der Lebermoose auch der physiologischen Seite des Gegenstandes sein Augenmerk zugewendet und ist in Betreff der Beziehungen zwischen Lichtwirkung und Keimung der genannten Sporen zu folgenden Erfahrungen gelangt.

Bei Abschluss von Licht unterbleibt sowohl die Keimung als die Chlorophyllbildung. Sporen, welche unter übrigens gleichgebliebenen Vegetationsbedingungen dem Tageslichte ausgesetzt waren, keimten schon nach einigen (bei *Duvallia* und *Preissia* schon nach 4—6) Tagen. Sporenaussaaten, welche Wochen hindurch im Finstern waren und dabei unverändert blieben, begannen im Lichte gleichfalls schon nach einigen Tagen zu keimen.

Die Keimung erfolgt nicht bei jeder beliebigen Lichtstärke; wird ein gewisses Minimum der Intensität des wirksamen Lichtes unterschritten, so verhält sich die Spore so, als befände sie sich in voller Dunkelheit. Ob im hellen diffusen oder im directen Sonnenlichte die Keimung am günstigsten verläuft, wurde nicht entschieden; ersteres ist aber nach den vorliegenden Untersuchungen das wahrscheinlichere. Dass sehr schwaches Licht die Keimung verzögert, wurde in folgender Weise constatirt. Eine Sporenaussaat wurde mittelst

diffusem, durch einen schmalen Spalt hindurchgegangenem Tageslicht beleuchtet; hierbei trat die Keimung an den direct beleuchteten Sporen zuerst auf. Es zeigte sich dies in dem Auftreten eines grünen Streifens am Substrate, welcher nach Richtung und Grösse dem Spalt entsprach. Erst später begann die Keimung an den der hellen Streifen benachbarten Partieen und unterblieb in grösseren Entfernungen von den direct beleuchteten Stelle gänzlich. Die untere Grenze der Lichtstärke für den Keimungsprocess der Lebermoose scheint nach Leitgeb mit jener Lichtintensität zusammenzufallen, bei welcher die Chlorophyllbildung beginnt.

Die nur schwach negativ geotropischen Keimschläuche wachsen dem Lichte entgegen und stellen sich dem entsprechend z. B. vertical aufwärts oder abwärts, je nachdem sie von oben oder unten beleuchtet werden.

Die Keimschläuche werden desto länger, je schwächer das wirksame Licht ist.

Die Lichtstärke, welche eben noch zum Entstehen der Keimschläuche ausreicht, genügt nicht zum Entstehen der Keimscheibe. Bei genügender Lichtstärke entwickelt sich die letztere und stellt sich senkrecht auf die Richtung des einfallenden Lichtes.

Auch die Entstehung der Pflanze an der Keimscheibe ist von der Beleuchtung abhängig, das Pflänzchen bildet sich nämlich stets nur aus einem, und zwar aus einem jener Quadranten des obersten Stockwerkes der Keimscheibe hervor, welcher dem Lichte zugewendet ist, und wahrscheinlich aus demjenigen, welcher am stärksten beleuchtet ist.

Die Keimscheibe als solche zeigt noch keine Bilateralität und erst die einseitige Beleuchtung ruft sie hervor. Es hängt dann ganz von der Beleuchtung ab, welche Seite des bevorzugten Quadranten zur anatomischen Oberseite des Pflänzchens auswächst.

61. **Meehan. The Compass-Plant.** Nach „Nature" London and New-York 1877, p. 298–299.

Schon vor längerer Zeit wurde angegeben, dass die in den Prairien von Texas etc. vorkommende Composite: *Silphium laciniatum* eine „Compasspflanze" sei; es sollen nämlich die grundständigen Blätter dieser Pflanze sich regelmässig nach Nord und Süd wenden. W. F. Whytney hat die anatomischen Verhältnisse der Blätter dieser Pflanze zuerst untersucht (American Naturalist for March 1871). Er fand, dass die obere Epidermis der Blätter der unteren im Baue ähnlich ist, namentlich die Zahl der Spaltöffnungen für gleiche Flächen an Ober- und Unterseite des Blattes übereinstimmt. Bei anderen Species der Gattung *Silphium* ist dies nicht der Fall; die Blätter derselben zeigen aber auch nicht die den Blättern der *Compass-Plant* eigenthümliche „Polarität."

In einem Berichte an die Academy of Natural Sciences at Philadelphia theilt Meehan mit, dass nur die jungen Blätter diese merkwürdige Polarität darbieten; später werden sie durch Wind und Regen aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht. Einmal aus der polaren Lage gebracht, hat die Pflanze nicht mehr das Vermögen, die Blätter wieder polar zu stellen. Es folgen noch Daten über die Entwicklung der Blüthen und über die geographische Verbreitung der genannten Pflanze.

Nur um die Aufmerksamkeit der Pflanzenphysiologen auf diese sog. *Compass*-Pflanze zu lenken, wurde die sehr mangelhafte Notiz hier kurz reproducirt, und da nach Whitney's Angabe die eigenthümliche Stellung der Blätter zur gleichmässigen Beleuchtung der beiden Blattseiten dienen soll, wurde die Notiz an dieser Stelle eingefügt.

62. **H. Macagno. Action de la lumière solaire, avec des degrés variables d'intensité sur la vigne.** Compt. rend. 1877, T. 85, p. 810–812.

Diese kleine Arbeit ist vorwiegend chemisch-physiologischer Natur. An dieser Stelle sei nur angeführt, dass nach Angabe des Verf. die Menge des in den Blättern gebildeten Zuckers der Intensität des wirksamen Lichtes proportional ist und ein Gleiches auch für die Entstehung gewisser organisch-saurer Kalisalze gilt; während andere organisch-saure Kalisalze ein entgegengesetztes Verhalten darbieten.

Die Methode der Untersuchung war eine sehr primitive; die Versuchspflanzen waren nämlich entweder dem directen Lichte ausgesetzt oder sie waren auf jene kleine Lichtmengen angewiesen, welche ihnen beim Durchgang des Lichts durch weisse oder schwarze Leinwand, womit die Weinstöcke bedeckt waren, geboten werden konnten.

63. **Jul. Schell. Ueber die Pigmentbildung in den Wurzeln einiger Salix-Arten.** (Beilage zu dem Protocolle der 95. Sitzung der Naturforschergesellschaft an der Universität zu Kazan.) Russisch.

Der Verf. bemerkte gelegentlich, dass Zweige einiger *Salix*-Arten, in mit Wasser gefüllte Glassgefässe gesetzt, Adventivwurzeln bilden, welche rosenroth gefärbt sind. Um die Ursache dieser Erscheinung zu erforschen, hat er besondere Versuche mit *Salix viminalis* L., *S. Forbyana* Sm., *S. alba* L. etc. angestellt. Zu diesem Zwecke wurden kleine Zweige von den genannten Arten in farblose, mit Wasser gefüllte Glasröhrchen gesetzt und der Wirkung der unmittelbaren Sonnenstrahlen ausgesetzt; andere kleine Zweige von denselben Arten, in gleiche Glasröhrchen gesetzt und mit Kork fest verstopft, wurden in Sand eingegraben, damit die die Wurzeln bildenden Theile sich im Dunkeln befanden und die Wurzeln selbst ohne Wirkung des Lichtes sich entwickelten; die dritte Reihe der Zweige wurde zur Controle in Gartenerde gepflanzt. Nach Verlauf einiger Zeit entwickelten sich aus allen diesen Zweigen Adventivwurzeln, welche nur an den der Wirkung des Lichtes ausgesetzten Zweigen röthlich waren; alle andern Zweige besassen farblose Wurzeln. Folglich erwies sich die Bildung des Pigmentes als an die Anwesenheit des Lichtes gebunden. Die im Dunkeln ausgewachsenen Wurzeln bleiben für immer blass: später an das Licht gestellt, nehmen sie keine rothe Färbung an. Um zu entscheiden, was für Strahlen die Färbung bedingen, wurde derselbe Versuch derart wiederholt, dass die Glasröhrchen mit den Zweigen den Sonnenstrahlen nicht direct ausgesetzt waren, sondern sie waren in andere breitere Röhren gestellt, welche mit concentrirter Lösung entweder von Kupfervitriol oder von saurem chromsaurem Kali gefüllt waren; die Schicht der Lösung, durch welche die Strahlen durchgehen mussten, betrug 1,25—1,50 cm; zur Controle wurde eine dritte Röhre genommen, welche mit reinem Wasser gefüllt war. Aus diesem Versuche erwies es sich, dass die rothe Färbung nur in jenen Wurzeln hervortrat, welche sich unter der Wirkung aller Lichtstrahlen entwickelt haben; hinter den Lösungen blieben die Wurzeln farblos. — Das rosenrothe Pigment erscheint in den Zellen in Form einer Flüssigkeit; es kommt in den Epidermis- und Parenchymzellen und in den peripherischen Zellen der Fibrovasalstränge vor. Das Pigment selbst ist wahrscheinlich Cyanin. Es erscheint schon dann, wann die Wurzeln nur 1 cm lang sind; in diesem Stadium färbt das Pigment den ganzen Zellinhalt, in den grösseren Wurzeln ist es stellenweise unregelmässig im Zellinhalte angehäuft; in den noch längeren Wurzeln kann man auch die Bildung von Chlorophyllkörnern wahrnehmen, — sie sind aber sehr klein und blassgrün. Batalin.

64. **M. Prillieux. Sur la coloration en vert du bois mort.** (Bull. de la soc. bot. de France T. 24, 1877, p. 167—171.)

Der Autor untersuchte die optischen Eigenschaften jenes grünen Farbstoffes, welcher gewissen abgestorbenen, vom Mycel der *Peziza aeruginosa* durchdrungenen Hölzern die eigenthümliche spahngrüne Farbe verleiht.

Der in Chloroform gelöste Farbstoff hat eine blau-grüne Farbe; diese Lösung hat in ihrer Färbung weitaus mehr Aehnlichkeit mit einer Lösung des Farbstoffes der Oscillarien, als mit einer ätherischen oder alkoholischen Chlorophyllsolution.

Die Lösung fluorescirt sehr schwach mit einem wenig ausgesprochenen Lichte, in welchem Grün-Gelb vorherrscht, und zeigt allerdings auch ein Absorptionsspectrum mit bestimmten dunklen Bändern; allein es zeigte sich im Uebrigen ein grosser optischer Unterschied zwischen dem Chlorophyllfarbstoffe und dem Pigment des grünfaulen Holzes.

Prillieux ist der Ansicht, dass die grüne Substanz, welche das Holz imprägnirt, als ein Secret des das Holz durchsetzenden Pilzgewebes anzusehen ist.

IV. Die Elektricität und die Pflanze.

65. **Th. du Moncel. Sur la conductibilité electrique des arbres.** (Compt. rend. 1877, T. 85, p. 186—191.)

Der Verf. erläutert eingehend die Methode, nach welcher er die elektrische Leitungsfähigkeit der Bäume untersuchte, und hebt namentlich hervor, wie die Polarisationsströme

und die sogenannten Localströme im Experimente auszuschliessen, und auf welche Weise die Leitungswiderstände zu bestimmen seien.

Es sind 48 Baumspecies, mit welchen er experimentirte. Die Resultate der Beobachtung sind tabellarisch zusammengestellt. Es ergab sich, dass Bäume mit weichem Holze und raschem Wuchse bessere Leiter der Elektricität sind als solche mit hartem Holze und langsamem Wuchse. Die Birke macht von dieser Regel eine Ausnahme.

Die gefundenen Werthe für die Widerstände einiger Bäume seien hier namhaft gemacht:

Ulme (orme à large feuille)	1431.184 K.M.	Rothbuche	4513.479 K.M.
Kastanie	1694.122 „	Birke	4777.957 „
Ulme (orme à tronc lisse) .	1855.155 „	Eiche (chêne ordinaire) .	4777.957 „
Rosskastanie	1939.488 „	Cytisus	5083.125 „
Nussbaum	2203.083 „	Virginische Ceder	7727.910 „
Apfelbaum	3130.053 „	Buchs	12511.868 „
Esche	3862.455 „		

66. **J. Burdon-Sanderson and F. J. M. Page. On the Mechanical Effects and on the Electrical Disturbance consequent on Exication of the leaf of Dionaea muscipula.** (Proceedings of the Royal Society Vol. XXV, No. 176, p. 411 ff.)

Die Verf. haben die interessante Auffindung gemacht, dass, wenn ein Haar des *Dionaea*-Blattes unter bestimmten Vorsichten mit einem Pinsel aus Kameelhaar berührt wird, keine Antwort auf diesen Reiz erfolgt, hingegen bei weiteren Versuchen derselben Art zuerst eine schwache, dann eine stärkere Krümmung der Haare am Blattrande, hierauf eine immer stärkere Annäherung der Blattlappen gegeneinander erfolgt; endlich schliesst sich das Blatt völlig. Die ersten 6 Reizungen bleiben in der Regel völlig wirkungslos. Die zunächstfolgenden erzielen aber nur einen so schwachen Effect, dass er nicht in Erscheinung träte, wenn die erzielte Bewegung im Experimente nicht durch einen Hebel vergrössert werden würde. Von Interesse ist die im Gange der Versuche ermittelte Thatsache, dass die Verzögerung zwischen Reizung und Wirkung in dem Verhältnisse sich verringert, als die Wirkung sich steigert, und dass bei Pflanzen, so wie dies von den Thieren schon bekannt, manche an sich wirkungslose Reize bei Summirung eine effective Wirkung hervorbringen. Ferner wurde gefunden, dass die das Schliessen des Blattes verursachende Bewegung in der Weise verläuft, dass sie rasch beginnt, sich steigert und langsam sinkt, und dass nach stattgehabtem Schliessen des Blattes dennoch neue Reizungen noch wirksam sind. Das Zeitintervall zwischen Reizung und Antwort beträgt 2 bis 10 Secunden, wobei der obere Grenzwerth etwas zu gross sein dürfte.

Was das electrische Verhalten des ungereizten Blattes und die durch die Reizung bedingte Aenderung im elektrischen Verhalten anlangt, so haben die Verf. im grossen Ganzen dieselben Resultate wie Munk (vgl. Jahresber. IV, p. 734 ff.) erhalten. Nur in einem, indess nicht unwichtigen Punkte differiren die Beobachtungen. Munk fand nämlich, dass correspondirende Punkte der Aussen- und Innenfläche gleiche Spannungen besitzen, während Sanderson und Page finden, dass die Aussenfläche des Blattes gegen die Innenfläche positiv elektrisch ist.

Eine besondere Aufmerksamkeit wurde den elektrischen Störungen zugewendet, welche mittelst des Lippmann'schen Capillar-Elektrometers gemessen wurden. Die Verf. fanden durch Vergleich einer bestimmten veränderlichen Stelle des Blattes mit einer unveränderlichen mit constantem Potential (Erde oder ein Punkt des Blattstiels oder des Stengels) eine negative Ablenkung, welche, wenn die ganze äussere Fläche mit der Thonelectrode bedeckt war, einer Aenderung des Potentials um 3.5 bis 5.0 Hundertstel der Vergleichszellen entsprach. Es wurde der Satz abgeleitet: die elektrische Störung besteht darin, dass die Oberfläche des *Dionaea*-Blattes negativer wird im Vergleich zu irgend einer Fläche mit constantem Potential.

Die durch mechanische Reize hervorgerufenen elektrischen Störungen sind an der äusseren Seite des Blattes grösser als an der innern. Das Maximum derselben, resp. der

negativen Schwankung ist an der äusseren Fläche in der Nähe der Mittelrippe zu finden. Es ergab sich dies aber nur als Regel, welche einzelnen Ausnahmen unterliegt.

In Betreff der elektrischen Reizung des *Dionaea*-Blattes wurde gefunden, dass selbe nur dann einen Effect ausübe, wenn die Inductionsschläge eine bestimmte Stärke haben. Auch bei der elektrischen Reizung wurden ähnliche Summirungseffekte, wie bei den mechanischen constatirt.

Zeitmessungen über den Verlauf der elektrischen Störung haben ergeben, dass die negative Schwankung beim *Dionaea*-Blatte eine Verzögerung bis zu einer Secunde erleidet, während die negative Schwankung nach Bernstein's Versuchen an den Muskeln sich schon 0.05 Secunden nach Reizung der Nerven zu erkennen giebt. Die elektrische Verzögerung am *Dionaea*-Blatte ist von der Individualität der Pflanze und von der Temperatur abhängig. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der negativen Schwankung beträgt nach einigen Versuchen 4.4 cm pro Secunde.

Wie die früheren Untersuchungen Sanderson's so haben diese von ihm und Page unternommenen mannigfaltige Aehnlichkeit zwischen den Reizungserscheinungen der Blätter und denen der Nerven und Muskeln dargeboten; u. a. auch in Bezug auf die Temperaturwirkungen. Z. B. Erwärmen des *Dionaea*-Blattes auf 45° beschleunigte, Abkühlung verzögerte den Eintritt und das Maximum der elektrischen Störung.

V. Die Schwerkraft und die Pflanze.

67. **J. Schumeister. Ueber das specifische Gewicht der Baumwolle.**

In seiner oben (S. 548) referirten Arbeit über das Wärmeleitungsvermögen der Baumwolle brachte der Autor genaue Angaben über das specifische Gewicht der Baumwolle, die er zur Feststellung des Wärmeleitungsvermögens benöthigte.

Die Angaben über das specifische Gewicht der Baumwolle variiren, offenbar in Folge ungenauer Bestimmungsmethoden. So gab z. B. Kopp das specifische Gewicht der Baumwolle gleich 1.27, Grasi gleich 1.979 an.

Der Verfasser bestimmte das specifische Gewicht der Baumwolle mit Zuhilfenahme des Volumenometers in sehr genauer Weise und fand den Werth 1.707.

68. **H. Hänlein. Ueber die Bestimmung des specifischen Gewichtes der Samen.** (Landw. Versuchsstat. 1877, No. 2.)

Die Bestimmung geschah mittelst des Pyknometers, mit der Abänderung, dass zur Füllung desselben Benzin genommen wird, und die Entfernung der äusserlich adhärirenden Luft nicht mittelst der Luftpumpe, sondern durch Schütteln in der Flüssigkeit geschieht. Da die Dichte des Benzins sich mit der Temperatur rasch ändert, so ist bei jeder Bestimmung auf die Temperatur Rücksicht zu nehmen, und das derselben entsprechende absolute Gewicht des im Pyknometer enthaltenen Benzins in Rechnung zu bringen. Der Autor giebt in einer kleinen Tabelle das Gewicht von 50 Cub.-Cent. Benzin (Rauminhalt des verwendeten Pyknometers) in Grammen für die Temperatur 16,17,....20° C. an. Die auf diese Weise gefundenen Werthe für die specifischen Gewichte der Samen sind meist in der zweiten Decimale noch genau; die Methode erscheint mithin für den angestrebten Zweck völlig genügend.

69. **G. Haberlandt. Die Schutzeinrichtungen in der Entwickelung der Keimpflanze.**

Im ersten Capitel dieser Schrift bespricht der Verf. den Einfluss der Samenschale auf die geotropischen Krümmungen der austretenden Radicula.

Die betreffenden Versuche wurden mit den Samen verschiedener Varietäten von *Phaseolus vulgaris* (nicht jede Abart ist dazu gleich geeignet) und mit Pferdebohnen angestellt. Das Einquellen der zu diesen Versuchen zu benützenden Samen darf nur in einem Wasser von höchstens 15° C. vorgenommen werden. Nach erfolgtem Anquellen wurde bei einem Theile des Samens die Schale an der Stelle, wo sie die Radicula überdeckt, sorgfältig entfernt, und die Länge und Lage der im Beginn des Versuches horizontal gestellten Radicula an aus geschälten und ungeschälten Samen hervorgegangenen Keimlingen bestimmt. Der Autor fand, dass die Intensität der geotropischen Krümmung der hypocotylen Stengelglieder

sowie der Hauptwurzel wenigstens in den ersten Tagen bei ungeschälten Bohnen eine viel stärkere ist als bei geschälten.

Der Autor erläutert diese Begünstigung der geotropischen Abwärtskrümmung der Radicula und des hypocotylen Stengelgliedes, welches letztere als positiv geotropisch erklärt wird, folgendermassen. Bei den Samen der *Papilionaceen* durchzieht der Riss der gesprengten Samenschaale die Mikropyle, und das ganze Stück der austretenden Radicula vom Grunde desselben bis zum Risse wird an der Abwärtskrümmung verhindert, was natürlich bei geschälten Samen nicht vorkommt. Nun übt aber auch die Samenschale auf die wachsende Region der Radicula einen mechanischen Reiz aus, welcher die Intensität der positiv geotropischen Krümmung verstärkt, welche Lage auch immer der Samen einnehmen mag. „Mag die ursprüngliche Richtung ihres (der Radicula) Austrittes was immer für eine und der Reiz auch anfänglich und an und für sich am ganzen Umfange der wachsenden Region der Wurzel derselbe sein, so wird doch letztere mit der ersten Regung des positiven Geotropismus an ihrer Unterseite stärker an den Rand der Samenschale gepresst, als mit der Oberseite, der Reiz also einseitig verstärkt. Es trifft eben schon hier dasjenige zu, was Sachs erst für die Reizerscheinungen der im Erdreich wachsenden Wurzeln betont hat."

70. **Borggreve. Aufrichtung liegender Baumwipfel.** (Forstliche Blätter 1877, S. 259.)

Im März 1876 hat ein Orkan zahlreiche Bäume, namentlich Nadelhölzer umgeworfen, die aber weiterwuchsen. An diesen Bäumen erhoben sich nicht nur die nach dem Sturme entstandenen Triebe, sondern auch ältere, zurück bis zu den im Jahre 1873 angelegten, krümmten sich bogenförmig aufwärts.

Der Autor scheint nicht geneigt, diese Erscheinung als eine geotropische aufzufassen, sondern gab eine andere Erklärung, die aber schon aus dem Grunde gegenstandlos ist, als er sie später selbst zurücknahm. (Forstl. Blätter 1877, S. 322.)

VI. Wachsthum der Pflanze.

71. **Hugo de Vries. Ueber die Ausdehnung wachsender Pflanzenzellen durch ihren Turgor.** (Vorläufige Mittheilung. Bot. Ztg. 1877, S. 1–10.)

Derselbe. Untersuchungen über die mechanischen Ursachen der Zellstreckung, ausgehend von der Einwirkung von Salzlösungen auf den Turgor wachsender Pflanzenzellen. Mit einem Holzschnitte. Leipzig 1877. 120 Seiten Octav.

Um die Ausdehnung wachsender Pflanzenzellen durch den Turgor genauer kennen zu lernen, hat der Autor schon früher Versuche mit welkenden Sprossen angestellt (Jahresbericht I 1873, S. 279 und II 1874, S. 773), welche lehrten, dass das Maximum dieser Ausdehnung — die nunmehr von de Vries als „Turgorausdehnung" bezeichnet wird — mit dem stärksten Längenwachsthum zusammenfällt, indem beim Welken wachsthumsfähiger Sprosse die Zone der stärksten Längencontraction in die Zone des grössten Partialzuwachses der Internodien fällt.

Um einen tieferen Einblick in den Zusammenhang zwischen Turgor und Turgorausdehnung zu gewinnen, hat de Vries eine neue Methode gewählt, die wohl auch darin besteht, die durch Verminderung des Turgors erfolgende Verkürzung von Pflanzentheilen zu messen, bei welcher aber die Aufhebung des auf den Zellwänden lastenden Druckes durch wasserentziehende Mittel, die das Plasma nicht tödten, erfolgt. Der Autor wählte hierzu Salzlösungen, vorzugsweise Lösungen von Chlornatrium und Kalisalpeter, welche durch ihre grosse Anziehung zum Wasser und ihrer Diffusionsgeschwindigkeit halber für diese Versuche am geeignetsten befunden wurden.

Als Anzeichen dafür, dass der Turgor der Zellen aufgehoben wurde, betrachtet der Autor die Ablösung des protoplasmatischen Wandbelegs von der Zellhaut. Diesen Zustand der Zelle nennt er den „plasmolytischen", den Vorgang der Ablösung selbst die „Plasmolyse".

Es wird nun nachgewiesen, dass bis zu einer bestimmten Grenze die Grösse der Wasserentziehung, die selbst wieder durch die Concentration der wirksamen Salzlösung bedingt wird, der Verkürzung der wachsthumsfähigen Pflanzentheile proportional ist, und durch Versuche dargethan, dass bis zu der genannten Grenze die wasserentziehenden Mittel

selbst bei längerer Versuchsdauer nicht tödtend auf die Versuchsobjecte einwirken. So wurde beispielsweise gezeigt, dass Blüthenstiele von *Thrincia hispida,* deren wachsende Theile sich in einer 10procentigen Lösung von Kalisalpeter in 2 Stunden um 3.9 % verkürzten, nach dem Auswaschen der Salzlösung innerhalb einer Stunde sich wieder auf die ursprüngliche Länge ausdehnten und sich hierauf ganz normal weiter entwickelten.

Schon in der vorläufigen Mittheilung ist der Autor auf Grund seiner neuen Methode zu folgenden Resultaten gelangt:

„1) Die absolute Grösse des Turgors ist in rasch wachsenden Pflanzentheilen eine sehr ansehnliche; sie beträgt gewöhnlich etwa 8—10 % und steigt nicht selten bis 15—16 % der Länge des betreffenden Theiles.

2) Die ausgewachsenen Theile an Sprossen und Blattstielen besitzen in gewöhnlichen Fällen keine merkliche Turgorausdehnung; die Grenze der gedehnten und ungedehnten Strecke fällt bei ihnen, so lange sie an ihrer Spitze noch wachsen, nahezu mit der Grenze des wachsenden und des ausgewachsenen Theiles zusammen.

3) Die Turgorausdehnung nimmt im jüngsten Theile eines wachsenden Organes allmälig zu, erreicht dann ein Maximum und fällt im hinteren, nur noch langsam wachsenden Theile wieder herab.

4) Das Maximum der Turgorausdehnung liegt in der Höhe des Maximums der Partialzuwachse. In vielen Fällen ist es nur wenig scharf ausgeprägt, zumal bei Sprossen mit langer wachsender Strecke, da in solchen die Turgorausdehnung fast über den ganzen rasch wachsenden Theil nahezu gleich gross ist.“

Die ausführliche Publication enthält nicht nur eine nähere Begründung dieser Sätze durch eine grosse Zahl von ausführlich mitgetheilten Versuchsreihen, sondern bringt zudem Beweise dafür, dass das Protoplasma bei seiner Ablösung von der Zellwand lebendig bleibt, und dass Sprosse und Wurzeln in bis zu einem bestimmten Grade concentrirten Salzlösungen sich lebendig erhalten; endlich genauere Nachweise über die Beziehung des Turgors zum Längenwachsthum, indem nicht nur Bestimmungen der Grösse der Turgorausdehnung in wachsenden Sprossen, sondern auch die Dehnbarkeit junger Sprosse im turgorlosen Zustande ausführlich mitgetheilt werden.

Was das Lebendigbleiben des Plasmas bei der Plasmolyse anbelangt, so wird zunächst hervorgehoben, dass nicht jede Art der Ablösung des Primordialschlauchs an der Zellwand das Plasma intact lasse, dass Alkohol, Chlorzinkjodlösung etc. zweifellos eine Tödtung des Plasmas hervorrufen, nicht aber die genannten Substanzlösungen bis zu einer bestimmten Concentration. Nach früheren Beobachtungen von A. Braun, Nägeli und Hofmeister dauert bei vorsichtiger Behandlung die Protoplasmaströmung auch in Zellen mit contrahirten Primordialschläuchen fort und Unger zeigte, dass man in den Zellen durch passende Behandlung es dahin bringen kann, das Plasma von der Wand abzulösen und wieder an die Wand treten zu lassen. Schon diese Thatsachen sind nach de Vries Beweise für die Richtigkeit seiner Anschauung. Als weiterer Beweis dafür, dass bei der Plasmolyse das Plasma nicht getödtet wird, führt der Autor die Thatsache an, dass in Wasser gelöstes Carminammoniak mit Salzlösungen den Versuchsobjecten zugeführt, das contrahirte Plasma nicht tingirt. Für das Intactbleiben der Zellwände bei Einwirkung der Salzlösungen liessen sich derartige mikroskopische Kennzeichen nicht ausfindig machen; aber auch die mechanischen Eigenschaften plasmolytischer Sprosse lassen keinen sicheren Schluss auf das Lebendbleiben der Membran zu.

Dass indess Sprosse in mässig concentrirten Salzlösungen in der That lebendig bleiben, geht aus der Wahrnehmung hervor, dass sie in solchen Flüssigkeiten noch Längenwachsthum zeigen; die Längenzunahme der Organe ist aber nur eine geringe, da die eintretende Plasmolyse nur eine solche zulässt, aber auch die sonstigen abnormen Verhältnisse, namentlich verminderte Athmung, das Wachsthum beeinträchtigen.

Dass Wurzeln sich in Lösungen von Nährsalzen entwickeln, ist ebenso bekannt wie die für de Vries sprechende Thatsache, dass die Retardirung des Längenwachsthums von in Salzlösungen gezogenen Wurzeln eine desto bedeutendere ist, je stärker die Concentration der Lösung genommen wurde.

Bei den Studien über den Einfluss verschieden concentrirter Salzlösungen auf die

Wachsthumsverhältnisse der Pflanzentheile wurde die merkwürdige Thatsache constatirt, dass selbst noch in einer 6proc. Lösung von schwefelsaurer Magnesia ein noch beträchtliches Längenwachsthum von Wurzeln stattfindet, ein um so interessanteres Factum, als bis jetzt so hohe Concentrationsgrade von Salzlösungen als den Pflanzen schädlich angesehen wurden. Es gilt dies aber nur für Salze, welche eine geringe wasserentziehende Kraft besitzen. So hat z. B. de Vries gezeigt, dass eine 2procentige Chlorkaliumlösung eine viel ausgiebigere Verlangsamung des Längenwachsthums der Wurzeln hervorruft als die früher genannte Lösung des Magnesiasalzes.

Das wichtigste Ergebniss seiner Untersuchungen über die Beziehung zwischen Turgor und Längenwachsthum von Sprossen drückt de Vries in folgendem Satze aus: „In hinreichend jungen Objecten nimmt die Turgorausdehnung von der Spitze aus zuerst zu, erreicht dann in der Höhe des Maximums des Portialzuwachses ein Maximum, und nimmt dann allmälig wieder ab, um endlich an der hinteren Grenze der wachsenden Strecke aufzuhören."

Dieser Satz wird hierauf sofort in folgende Fassung gebracht: „Mit der Grösse der Turgorausdehnung steigt und fällt die Geschwindigkeit des Längenwachsthums in den Partialzonen wachsender Organe", und angedeutet, welche Bedeutung dieselbe für die Theorie des Längenwachsthums besitzt.

Was die Untersuchungen des Autors „über die Dehnbarkeit junger Sprosse im turgorlosen Zustande" anlangt, so schliessen sich dieselben an frühere Untersuchungen des Verf. (Arbeiten des bot. Instituts in Würzburg Bd. I, S. 519 ff., Jahresber. I 1873, S. 279 und II 1874, S. 773) an, worin die Dehnbarkeit turgescenter Sprosse geprüft wurde. Schon damals hob de Vries hervor, dass seine Versuche nicht die totale Dehnung der Zellhäute, sondern blos die Differenz zwischen totaler Dehnung und Turgorausdehnung ergeben hatten. — Um also erstere rein zu bekommen, wurden die Sprosse im plasmolytischen und welken Zustande gemessen. In Betreff der Untersuchungsmethode und der gewonnenen Zahlenwerthe muss auf das Original verwiesen werden. Die Resultate beziehen sich namentlich auf die Längenzunahme der Zonen eines wachsenden Internodiums, und zwar erstens auf die Dehnung des Sprosses bis zur Erreichung der Länge, welche der Turgorausdehnung entspricht, zweitens auf die maximale Dehnung, welcher der Spross überhaupt fähig ist. Im ersteren Falle ist die Verlängerung der einzelnen Partialzuwachse annähernd proportional der Turgorausdehnung; im letzten Falle, also bei sehr starker Dehnung plasmolytischer (oder welker) Zweige nimmt die Dehnbarkeit von der Endknospe aus mit zunehmendem Alter stetig ab.

Die interessante Abhandlung schliesst mit folgender Bemerkung über die Turgorkraft: „Wenn man einen in einer Salzlösung oder durch Welken erschlafften Spross vorsichtig auf seine vorige Länge ausdehnt, so nehmen dabei die einzelnen Partialzonen ebenfalls annähernd die Länge an, welche sie im frischen Zustande hatten. Nun ist bei der künstlichen Dehnung in unseren Versuchen offenbar die dehnende Kraft in jeder Partialzone dieselbe. Also muss in diesem gedehnten Zustande auch die elastische Spannkraft der Zellhäute in jedem Querschnitte dieselbe sein, da ja diese der dehnenden Kraft das Gleichgewicht hält. Da nun dabei die einzelnen Partialzonen alle annähernd die Länge zeigen, welche sie im frischen Zustande hatten, so liegt die Annahme nahe, dass die elastische Spannkraft in diesem Zustande ebenfalls in allen Zonen annähernd gleich sein wird. Bei kräftiger Turgescenz hält die Turgorkraft dieser elastischen Spannkraft das Gleichgewicht, und es ist also zu vermuthen, dass auch die Turgorkraft im wachsenden Theile eines Sprosses überall annähernd gleich gross sein, wenigstens keine sehr grossen Differenzen zeigen wird."

72. **G. Kraus. Ueber die Vertheilung und Bedeutung des Wassers bei Wachsthums- und Spannungsvorgängen in der Pflanze.** (Sitzungsberichte der Naturf. Gesellsch. zu Halle, 24. Febr. 1877. Bot. Ztg. 1877, S. 595—596.)

Es werden zuerst die Resultate von Versuchen über den Wassergehalt von ungleich wachsenden Theilen geotropisch und heliotropisch sich krümmender Stengel und Wurzeln mitgetheilt. Dieselben lauten:

In gleich beleuchteten aufrechten Sprossen ist das Wasser in den Geweben regelmässig vertheilt. Hingegen ist an geotropisch gekrümmten Sprossen die untere Hälfte wasser-

weicher als die obere, an Initialzellen [illegible] für die Schutzscheide [illegible] Hälfte wasserreicher als die [illegible]. An horizontal niedergelegten, beziehungsweise einseitig beleuchteten Sprossen lässt sich die Ungleichheit im Wassergehalte noch vor Eintritt der Krümmung nachweisen.

An geotropisch gekrümmten Wurzeln findet sich der grössere Wassergehalt an der Oberseite der gekrümmten Stelle. Auch an den Wurzeln tritt die ungleiche Vertheilung des Wassers vor Zustandekommen der Krümmung ein.

An nicht mehr krümmungsfähigen, bereits verholzten Sprossen findet sich ebenfalls an nicht mehr krümmungsfähigen Wurzeln unterseits der grössere Wassergehalt.

Kraus hat ferner gefunden, dass auch im Winter [illegible] Versuchen die Rinde der Holzgewächse bei Nacht wasserreicher ist als bei Tage, und dass die Wasserzunahme der Rinde nicht nur mit einer Verdickung, sondern auch mit einer radialen Schwellung verbunden ist. Der Durchmesser der Baumstämme ist in Folge der Rindenschwellung Nachts ein grösserer als bei Tage. An dieser Dickenzunahme nimmt der Holzkörper keinen Antheil. Das zur Schwellung der Rinde dienliche Wasser stammt aus dem Holze.

Zahlenmässige Belege enthält die Abhandlung viele.

27. Carl Kraus. Ueber einige Beziehungen des Turgors zu den Wachsthumserscheinungen. (Flora 1877. [illegible] Seiten Octav.)

In Ergänzung zu einer früheren Publikation: Mechanik der Wachsthumsrichtungen im Keimlingsstengel (s. Jahresber. IV [1876], p. [illegible]) entwickelt der Autor seine Ansichten über die Abhängigkeit einiger Wachsthumserscheinungen vom Turgor.

Auch in dieser Veröffentlichung trägt der Autor seinen Gegenstand in Form von Sätzen vor, welche als Abstraction eines umfangreichen, noch [illegible] Materials an Beobachtungen erscheinen. Es lässt sich deshalb an diesem die Resultate kurz wiedergebenden Auszuge nicht wohl prüfen, so dass hier nur auf einige Hauptpunkte hingedeutet werden kann, um beiläufig anzudeuten, was in der Schrift zu finden ist.

Die aus [illegible] Zellen bestehenden Gewebssysteme erhalten mannigfaltige Modificationen in ihrem ganzen System gleicher Zellen. Der Turgor vermag je nach seiner Intensität an dem gleichen Organ und bei gleichen äusseren Einwirkungen ganz verschiedene, selbst ganz entgegengesetzte Wirkungen hervorzubringen.

Nicht nur die Krümmungserscheinungen an Organen z. B. Nutationen hängen von der Wirkung des Turgors der Zellen ab, sondern auch die Formverhältnisse der Zellen, z. B. bei der [illegible]. „So wird eine Oberhautzelle, welche [illegible] genug war, sich durch Ausdehnung nach der Seite des geringsten Widerstandes an einem Raume auszufüllen, durch eine nachgiebigere Nachbarzellenwand ganz daran verhindert werden können. Je geringer die Differenz zwischen [illegible] und Nachbarzellenwänden in der Fähigkeit, zu turgesciren, bei noch ganzer Ausdehnbarkeit, um so günstiger für die Krümmung."

In folgenden Sätzen motivirt der Autor eine „Theorie der Gegenkrümmung".

In den Fällen der Concavseite eines krümmungsfähigen Organes nimmt der Turgor mit zunehmender Krümmung zu, was so weit gehen kann, dass das betreffende Organ durch Hervorrufung vermehrten Wachsthums wieder gerade gestreckt wird. Tritt dies nicht oder später ein, so können die comprimirten Zellen der Concavseite ihrerseits durch den Druck auf die nächst jüngeren Zellen diese zu überwiegendem Wachsthum zwingen und so eine der ursprünglichen entgegengesetzte Krümmung hervorrufen.

Es wird ferner z. B. versucht zu zeigen, wie einzellige Schläuche, welche mit einer Seite einem festen Substrate aufliegen und mit der anderen Seite transspiriren, concav oder convex sich nach oben wenden können.

Der Verf. spricht weiter die Vermuthung aus, dass manche der heliotropischen Krümmungen auf Unterschiede in der Transspiration an Licht- und Schattenseite des Organes zurückzuführen sein dürften, und glaubt, dass namentlich die negativ heliotropischen Bewegungen der Pflanzentheile in diese Kategorie gehören.

Die geotropischen Bewegungen zeigen eine völlige Analogie mit den hygroskopischen, d. h. durch Feuchtigkeitsdifferenzen ausgelösten Krümmungen.

Der Autor schliesst mit folgender Zusammenfassung seiner Sätze: „Am Alter negativ

sich, dass unter dem Einflusse der Schwerkraft, von Feuchtigkeits-, Licht- und Temperaturdifferenzen eine grosse Mannigfaltigkeit in den Wachsthumsrichtungen von Wurzeln, wie von Stengeln eintreten muss, besonders da eine Hemmung des Wachsthums [illegible] durch die gewöhnlichen Organisation [illegible] kann. Die Mannigfaltigkeit ist um so grösser, da eine und dieselbe äussere Einwirkung je nach den innern Spannungsverhältnissen eines Organes selbst entgegengesetzte Wachsthumsrichtungen hervorrufen muss, der verschiedene Grad äusserer Einwirkungen bei gleichen innern Spannungszuständen [illegible] lassen kann, da auch die verschiedenen äusseren Einflüsse in verschiedenem Grade [illegible] gleichzeitig wirken können."

70. C. Kraus. Mechanik der Knollenbildung. (Flora 1877, S. [illegible])

Seine Studien über diesen Gegenstand hat der Autor vorzugsweise an Helianthus tuberosus angestellt. Die im Boden zur Entwickelung gelangenden Stengeltheile dieser Pflanze unterscheiden sich bezüglich der Rinde nicht von den oberirdischen; wohl aber ist bei ersteren das Mark dünner, der [illegible] aber stärker ausgebildet als bei den letzteren. An Trieben, welche sich zu Knollen ausbilden, nimmt von der Basis gegen die Spitze zu das Mark zu, das Xylem ab, letzteres wird parenchymreicher und schlaffer. Die Markzellen werden enorm grösser. In den Knollen selbst ist das Mark sehr wenig, das sehr schlaffe und parenchymatische Xylem stark entwickelt, die Markzellen [illegible]. Aus diesen morphologischen Befunden schliesst der Verf., dass [illegible] einen hemmenden Einfluss das Mark in seiner Entwickelung zurückdrängt und deshalb nur eine geringere Wirkung auf das Längenwachsthum der Internodien ausübt, letztere also [illegible], die parenchymatischen Zellen dagegen in Folge reichlicher Ernährungszufuhr zu stärkerer Vermehrung veranlasst werden.

Es werden mehrere Ursachen der Knollenbildung angegeben, nämlich Hemmung des Längenwachsthums und Förderung des Dickenwachsthums durch das Zusammenwirken von gesteigerter Feuchtigkeit und Lichtmangel, ferner durch die Fähigkeit der peripheren Zellen, Feuchtigkeit anzuziehen. Eine andere Ursache der Knollenbildung findet der Autor darin, „dass bei geringen Spannungsverhältnissen der Turgor der Markzellen zu gering ist, um die peripheren Zellen mit fortzunehmen". „Diese werden also wie die Markzellen vermehrt und dann überwiegend in der Querrichtung, wenn Wachsthumsstoffe zur Genüge zugeführt werden können."

Während bei den Topinambur die dünne Rinde eine stark radiale Längsstreckung der Xylem-Zellen in den Knollen noch zulässt, wäre der durch eine stärkere Entwickelung der Rinde gesteigerte Gegendruck bei der Kartoffelknolle geeignet, diese radiale Längsstreckung zu beeinträchtigen. Dieser Umstand und die Grösse des Turgors in den Markzellen beeinflussen Grösse und äussere Form der Kartoffelknollen. Ist z. B. der Turgor in den Markzellen noch relativ gross, so erfolgt ein rasches Fortwachsen des Triebes an seiner Spitze und die Knollen werden länglich. Ist das Längenwachsthum vor ausgiebigem Dickenwachsthum beendet, so entstehen grosse Knollen. Nicht nur Grösse und Form der Knollen, sondern auch Lage und Zahl der zu Knollen [illegible] Augen sind in erster Linie von den Saftströmungsverhältnissen der betreffenden Pflanzentheile abhängig.

Geringer Turgor und reichliche Zufuhr von Material zum Aufbau der Zellen seien [illegible] die Hauptursachen des Zustandekommens der Knollenbildung, und erklärt hierdurch auch die Erhöhung des Ertrages der Kartoffeln nach vorhergegangenem „Anwelken" derselben.

71. Carl Kraus. Ursachen der Wachsthumsrichtung unterirdischer Sprosse. (Flora 1877, S. [illegible])

Der Verf. findet, dass die Hypokotyle beziehungsweise Epikotyle unterirdischer Sprosse von Holzgewächsen (Alnus [illegible], Pyrus Malus, Philadelphus coronarius, [illegible] Evonymus [illegible]) nicht, wie H. de Vries angiebt, auf eine in der Organisation begründete, von Licht und Schwerkraft unabhängige Weise, nämlich durch ungleiche Wachsthumsfähigkeit der Ober- und Unterseite zu Stande kommt, sondern dass sie lediglich äussere Einflüsse (Druckwirkung der Nachbarorgane, Zug- und Druckwirkung auf die Gewebe, welche in den

Belastungsverhältnissen der Sprosse ihren Grund haben, hierdurch bedingte Aenderungen im Turgor der Zelle und in der Dehnbarkeit der Zellmembranen etc.) sind, welche einseitig fördernd oder hemmend auf das Längenwachsthum solcher Sprosse einwirken.

Kraus hat es leider unterlassen, die zahlreichen Experimente, auf welche sich de Vries in seiner ausführlicheu Darstellung des Gegenstandes stützt (Sachs, Arbeiten des bot. Instituts zu Würzburg, Bd. I, p. 223—276) im Einzelnen zu wiederholen; er bemerkt blos, dass seine eigenen Beobachtungen zu Anschauungen führen, die sich mit den experimentellen Ergebnissen der de Vries'schen Arbeit in Einklang bringen lassen.

Der Autor hat seine Beobachtungen nicht oder nicht genauer beschrieben; er führt nur eine Zahl von Sätzen, die er aus jenem abstrahirte und die eines Auszuges nicht fähig sind, an, welche ihn zu dem Schlusse berechtigen, „dass verschiedene Umstände (welche modificirend auf den Turgor der Zellen oder auf die Dehnbarkeit der Zell-Membraneu Einfluss nehmen, Ref.) wohl bewirken können, dass diese oder jene Seite nichtverticaler Sprosse unserer heimischen strauch- und baumartigen Gewächse unter Umständen stärker und zunehmend stärker wächst oder auch bezüglich der Dehnbarkeit der Wände wachsthumsfähiger wird, dass aber die Annahme einer besonderen, durch innere Gründe bedingten Wachsthumsfähigkeit der Ober- und Unterseite dieser Sprosse ..... nicht nothwendig ist".

76. **H. de Vries. Ueber longitudinale Epinastie.** (Flora 1877, S. 385—391.)

Hierin wendet sich der Autor gegen die eben referirte Arbeit von C. Kraus und hält seine Interpretation der Beobachtungen über die genannte Erscheinung gegenüber den Einwürfen von Kraus aufrecht. Vgl. auch die Erwiderung hierauf von C. Kraus, Flora 1877, S. 463. — Da der Aufsatz von de Vries und auch die hierauf folgende Replik — in der Sache nichts Neues brachten, so wird der einfache Hinweis auf diese Streitschriften genügen.

77. **L. Kny. Ueber das Dickenwachsthum des Holzkörpers an beblätterten Sprossen und Wurzeln und seine Abhängigkeit von äusseren Einflüssen, insbesondere von Schwerkraft und Druck.** (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1877, 20. März. 27 Seiten Octav. Auch in Botan. Zeitung 1877, S. 716 ff.)

Der Verf. knüpft seiue Untersuchungen an Carl Schimper's Entdeckung der Hyponastie, Epinastie und Diplonastie an und unterzieht zunächst die physikalische Erklärung, welche Hofmeister für diese Erscheinungen gegeben, eiuer Kritik. Es ist nach Kny unwahrscheinlich, dass eine und dieselbe Naturkraft, nämlich die Schwere, von welcher Hofmeister behauptet, dass sie zur Ursache des Zustandekommens der genannten morphologischen Verhältnisse werde, die Bildung der Jahrringe bei verschiedenen Gewächsen im entgegengesetzten Sinne beeinflussen sollte. Die Hofmeister'sche Auffassung erscheint um so weniger berechtigt, als selbst an einem und demselben Sprosse das Maass der Hyponastie, beziehungsweise Epinastie in den aufeinanderfolgenden Jahren erheblichen Schwankungen ausgesetzt ist, ja selbst zwischen epinastischen Jahresringen sich hyponastische einschalten.

Kny ist im Verlaufe seiner Untersuchungen zu der Ueberzeugung gekommen, dass die oberirdischen Sprosse gar keine geeigneten Objecte zur Feststellung des Einflusses der Schwerkraft auf das Dickenwachsthum der Sprosse sind, sondern dass zu diesen Studien sich nur die Wurzeln eignen, und zwar desshalb, weil auf die nach verschiedenen Seiten geneigten oberirdischen Sprosse Licht und Wärme ungleich einwirken, die Verdunstungsverhältnisse ober- und unterseits verschiedene sind, während bei den Wurzeln eine solche ungleiche Wirkung auf Ober- und Unterseite in der Regel nicht vorkommt.

Der Verf. macht auch auf die indirecte Einwirkung äusserer Agentien auf schiefe oberirdische Sprosse aufmerksam, um zu zeigen, dass auch diese eine ungleichseitige Entwickelung der oberen und unteren Sprosshälften möglicherweise hervorzurufeu im Stande seien. Zu diesen indirecten Einwirkungen rechnet er die durch die grösseren Temperaturschwankungen und den stärkeren Wechsel der Feuchtigkeit an der Oberseite der Sprosse bedingten ungleicheu Zusammenziehungen und Ausdehnungen der Gewebe und den ungleichen Druck auf das Cambium. So ist es nach Kny z. B. wahrscheinlich, dass die Epinastie

bei seitlich abgehenden Zweigen vieler dicotylen Holzgewächse zum grossen Theile in diesen Verhältnissen begründet ist.

Auch die Vertheilung des Laubes an den Sprossen wirkt nach Kny's Ansicht auf die symmetrische Ausbildung des Stammquerschnittes ein. Kommt z. B. an schiefen Sprossen Anisophyllie vor, so wird in Folge der stärkeren Ausbildung der an der Unterseite des Sprosses stehenden Blätter der Zweig hyponastisch. Auch die von Wiesner aufgefundene Förderung der nach abwärts gekehrten Seiten solcher Blätter, deren Mediane mit der Verticalebene nicht zusammenfällt, bedingt nach Kny eine Förderung der Sprossunterseite und kann somit auch zur Ursache der Hyponastie werden.

Sehr bemerkenswerth ist die vom Verf. nachgewiesene Thatsache, dass bei manchen Holzgewächsen die einjährigen Sprosse hyponastisch sind, während die mehrjährigen Sprosse Epinastie zeigen, so z. B. bei *Corylus Avellana, Aesculus Hippocastanum* und *Acer Negundo.*

Weiters macht Kny auf einige Momente (Drehung der Stämme, Nachwirkung der Schwerkraft bei Sprossen, welche ihre Lage gegen den Erdradius änderten, durch Erblichkeit festgehaltene Bilateralität der Sprosse etc.) aufmerksam, welche die Lösung der Frage, welchen Einfluss die Schwerkraft auf die Ausbildung der Sprosse ausübt, erschweren.

Es wird weiter in Kürze auseinander gesetzt, dass in allen genannten Beziehungen die Wurzel ein geeignetes Object zur Erforschung des Einflusses ist, den die Schwerkraft auf ein nicht vertical gestelltes Organ bezüglich der Ausbildung der Ober- und Unterseite ausübt und dabei namentlich hervorgehoben, dass die Wurzel in der Regel ein typisch multilaterales Gebilde ist, welches vom Lichte nicht, von Wärme und Feuchtigkeit allseitig gleichmässig beeinflusst wird; nur die ungleichen Druckverhältnisse, welchen eine und dieselbe Wurzel ausgesetzt ist, werden als modificirend auf die Wurzelentwickelung wirkend, eine besondere Rücksichtnahme erheischen. — Die Resultate, welche Kny bei den Untersuchungen über den Einfluss, welchen die Schwere auf die ungleichseitige Ausbildung der Wurzeln ausübt, erhielt, wird er in einer später folgenden Publication mittheilen.

78. **F. G. Stebler. Untersuchungen über das Blattwachsthum.** (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, XI. Band. Leipzig 1876. 77 Seiten und 2 Tafeln.)

Da über das Wachsthum der Blätter monocotyler Pflanzen keine neueren Versuche vorlagen, so unternahm es der Verf., diesen Pflanzenorganen neue Gesetze abzugewinnen, zog aber später auch einige dicotyle Blätter in sein Untersuchungsbereich. Die Untersuchungen können in zwei Abtheilungen geschieden werden, welche auch hier gesondert besprochen werden sollen.

I. Untersuchungen zur Charakteristik des basipetalen Wachsthums und der grossen Periode des monocotylen Blattes. An Blättern von *Allium Cepa,* die durch einen Quadrantenausschnitt der Zwiebel bis auf den Grund freigelegt waren, so dass also die Reservenahrung nicht wesentlich geschmälert wurde, weist der Verf. nach, dass das Maximum des täglichen Zuwachses von einer oberen Zone des Blattes mit fortschreitender Zeit allmälig in eine untere übergeht, dass das Wachsthum in den oberen Zonen früher beendigt ist, als in den darunter liegenden. Am ausgiebigsten ist das Wachsthum in den Basalzonen, und zwar zu verschiedenen Zeiten in verschiedenen Zonen.

Um die verschiedene Entwickelung der etiolirten und grünen Blätter zu studiren, wurden 6 grüne, im Lichte, und 8 etiolirte, im Dunkeln unter sonst gleichen äusseren Verhältnissen wachsende, gleich grosse und gleichzeitig ausgesäete Pflanzen von *Secale cereale* beobachtet, wovon die Resultate in folgender Tabelle zusammengestellt werden:

	Erstes Blatt		Zweites Blatt	
	grün	etiolirt	grün	etiolirt
Durchschnittliche Länge eines Blattes	83.2	110.6	96.1	118.4 mm
Durchnittliche Dauer der grossen Periode . . .	$8^1/_3$	$6^1/_2$	$11^2/_3$	$11^1/_8$ Tag
Durchschnittlicher täglicher Zuwachs eines Blattes	10.0	17.0	8.23	10.64 mm

Die grosse Wachsthumsperiode des etiolirten, im Dunkeln wachsenden Blattes wird demnach schneller zurückgelegt, nichtsdestoweniger erreicht dasselbe in kürzerer Zeit eine

grössere Länge, vorausgesetzt dass Reservenahrung vorhanden ist. Das etiolirte Blatt ist aber bedeutend schmäler, als das grüne. Aus diesen Zahlen darf aber keineswegs schlechtweg gefolgert werden, dass die Dunkelheit das Wachsthum beschleunige, denn zur Erklärung des grösseren Wachsthums im Dunkeln würde die Thatsache des retardirenden Einflusses des Lichtes auch allein genügen.

Der Schwerpunkt der gesammten Arbeit ist in die zweite Untersuchungsreihe verlegt.

II. Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes (Tag und Nacht) auf das Blattwachsthum oder die kleine oder tägliche Periode. Aus einer grossen Reihe von Untersuchungen an Blättern von *Secale cereale, Triticum vulgare* und *Allium Cepa* geht ausnahmslos mit aller Evidenz hervor, dass die Intensität des Zuwachses Hand in Hand mit der Intensität des Lichtes geht. Mit dem Grauen des Tages wird eine allmälige Steigerung des Zuwachses beobachtet, der seine Höhe zur Zeit der grössten Tageshelle erreicht und von da an, mit Abnahme an Lichtintensität, abnimmt, während der Nacht immer kleiner wird und kurz vor Tagesanbruch das Minimum erreicht. Das Maximum der täglichen Periode fällt mit der Zeit der grössten Lichtintensität zusammen. Die Temperatur schwankt bei den meisten angeführten Untersuchungen nur in sehr engen Grenzen und ist in einigen Fällen des Nachts sogar etwas höher, nichtsdestoweniger ist das Minimum immer in der Nacht zu beobachten. Die Ursache dieser Periodicität ist in Folge dessen nur in dem Vorhandensein oder Fehlen des Lichtes zu suchen, denn alle anderen äusseren Einflüsse wirkten des Nachts in ganz gleicher Stärke, wie des Tages; alle Einflüsse waren constant, nur das Licht variirte. — Dieser das Wachsthum befördernde Einfluss des Lichtes ist nur auf die Kohlensäureassimilation zurückzuführen. Mit Zunahme der Lichtintensität steigert sich die Kohlensäureassimilation und erreicht ihr Maximum zur Zeit der grössten Lichtintensität. Die durch die Assimilation sich bildenden Baustoffe werden sofort zum Aufbau der Organe verwendet und dienen zur sofortigen Beschleunigung des Wachsthums, noch ehe Stärke in den Zellen nachzuweisen ist. Besonders instructiv sind hier die Zahlenangaben von Tab. 5a, b, c.

Sämmtliche Pflanzen waren bis 6 Uhr früh verdunkelt und erst um 6 Uhr dem Lichte ausgesetzt. Die angegebenen Zahlen bedeuten den zweistündlichen Zuwachs in Millimeter.

	Pflanze A	Pfl. B	Pfl. C	Pfl. D	Pfl. E	Pfl. F		Temperatur
2. Mai 6 Uhr früh	**0.9**	**0.2**	**0.9**	**0.9**	**0.9**	**0.3**	} verdunkelt	20.0° C.
„ „ 8 „ „	1.4	0.4	1.4	1.2	0.9	1.3	erhellt	19.8° C.
„ „ 10 „ „	1.8	0.7	2.7	1.5	2.2	1.3	erhellt	20.2 „
„ „ 12 „ „	1.2	0.6	2.0	1.4	1.7	1.4	erhellt	19.7 „

Aus diesem Grunde fällt der rapideste Zuwachs auch mit der grössten Lichtintensität zusammen und tritt nicht erst einige Zeit nachher auf. — Von einer das Wachsthum behindernden Wirkung des Lichtes, wie sie Sachs annimmt, konnte nichts bemerkt werden.

Bei den untersuchten dicotylen *(Cucurbita)* Blättern waren die Ergebnisse dieser Untersuchungen im Wesentlichen mit obigen übereinstimmend, nur wird die tägliche Periode durch Nebenumstände, die nicht näher festgestellt wurden, etwas getrübt. Das tägliche Maximum trifft zwar meist auch mit der grössten Lichtintensität zusammen, in den späteren Nachmittagsstunden trat aber eine eigenthümliche, durch das Licht selbst hervorgerufene Retardation ein, so dass der geringste Zuwachs in der Regel in diesen Zeitraum fiel. Die am Morgen mit Tagesanbruch beginnende Zuwachssteigerung ist aber eine Wirkung des Lichtes und demnach auch der Assimilation. Bekanntlich hat Prantl s. Z. seine mit diesen in Wirklichkeit übereinstimmenden Resultate anders gedeutet.

An etiolirten, im Dunkeln, unter constanten äusseren Verhältnissen wachsenden Blättern von *Secale cereale* wurde die interessante Beobachtung gemacht, dass die tägliche Periode auch bei diesen, und zwar in einer Deutlichkeit, wie sie bei grünen im Licht wachsenden Blättern nicht beobachtet wurde, vorhanden ist, obschon die Temperatur des Nachts sogar künstlich erhöht wurde. Das Maximum fällt in die Mittags- und das Minimum in die Nachmittagsstunden, wie aus folgenden Zuwachszahlen hervorgeht:

Zeit der Messung			Pflanze I	II	III	IV	V	Temperatur
Mai 23.	6 Uhr	Nachmittags	6.9	8.9	6.3	8.2	7.4 mm	21.2° C.
	10 „	„	5 6	6.4	5.0	5.9	5.9 „	21.1 „
„ 24.	2 „	früh	3.8	5.6	3.6	4.9	4.5 „	21.0 „
	6 „	„	4.2	6.2	4.3	5.2	3.5 „	21.0 „
	10 „	„	5.1	6.2	5.1	5.2	4.6 „	20.8 „
	2 „	Nachmittags	9.7	9.4	7.6	7.5	7.6 „	20.7 „
	6 „	„	9.2	8.7	6.0	6.6	7.5 „	20.6 „
	10 „	„	8.2	9.3	4.9	6.2	6.7 „	20.7 „
„ 25.	2 „	früh	3.1	7.0	4 1	4.8	5.4 „	20.7 „

Der Verf. kann sich diese Erscheinung auf keine andere Weise erklären, wie durch Vererbung, und fasst dieselbe in folgendem Satze zusammen: Die Eigenschaft der grünen Pflanze, gegen das Licht derart zu reagiren, dass ein grösseres Wachsthum des Tages die Folge ist, wird vererbt.

Dass Sachs in seiner bekannten Arbeit über die tägliche Periodicität der Internodien zu einem vielfach ganz entgegengesetzten Schluss kam, hat darin seinen Grund, dass er durch Zuhilfenahme einer Formel, mit welcher er den Einfluss der während des Tages herrschenden etwas höheren Temperatur eliminiren will, auch den wachsthumsbefördernden Einfluss des Lichtes eliminirt. Die nicht mit dieser Formel umgerechneten Resultate weichen denn auch wirklich principiell gar nicht von denjenigen der Blätter ab, zeigen im Gegentheil eine so grosse Uebereinstimmung, wie bei der Verschiedenheit der Versuchsobjecte kaum erwartet werden konnte. — Weil Strehl mit Wurzeln von Keimpflanzen operirte, ein Entwickelungsstadium, wo die Assimilation noch eine sehr untergeordnete Rolle spielt, so ist eine Uebereinstimmung der Resultate mit vorstehenden auch nicht zu erwarten.

Die Messungen geschahen meist mit einem genau in halbe Millimeter eingetheilten Messingmessstab. Bei *Allium* und *Cucurbita* wurde jeweilen die Gesammtlänge des Blattes gemessen und die Differenz zweier aufeinanderfolgenden Messungen als Zuwachs angenommen. — Bei den *Gramineen,* bei welchen der aus der Scheide herausgetretene Theil des Blattes nicht mehr in die Länge wächst, wurden an dem aus der Scheide sich nachschiebenden Blatte und an dem aufklaffenden Scheidenrande des zunächst älteren, ausgewachsenen Blattes in gleicher Ebene Tuschmarken angebracht und bei den jeweiligen Messungen ermittelt, wie weit die Tuschmarke am wachsenden Blatte höher gerückt sei, als die feste Marke am Scheidenrande des unteren Blattes. Vor jeder Messung wurde am wachsenden Blatte, im gleichen Niveau der festen Marke, ein frischer Tuschstrich angebracht. Die Entfernung von diesem bis zu dem zunächst oberen Strich ist der Zuwachs. — Zur Herstellung möglichst constanter Temperaturen wurden theils Thermostaten verwendet; theils wurde dieselbe durch sorgfältige Regelung der Zimmertemperatur ohne Thermostat hergestellt. F. G. Stebler.

79. **A. W. Bennet. On the growth in Vallisneria spiralis.** (The Journal of Botany 1877, p. 243. American Journal of Science, Vol. XIV, p. 243 ff.)

Die Knospe einer weiblichen Blüthe erschien am ersten Juli. Vom ersten bis dritten Juli wuchs der Blüthenstiel um 7 engl. Zoll und hatte bereits den Wasserspiegel erreicht. Am siebenten Juli — nach Ablauf von 93 Stunden — betrug die Länge des Blüthenstieles schon 43 Zoll. Am neunten Juli mass der Stiel 45.5 Zoll, nunmehr erst öffnete sich die Blüthe und zeigten sich die Wellenkrümmungen des Stieles, die aber nach Beendigung des Längenwachsthums (10. Juli; der Stengel hatte eine Länge von 48 Zoll erreicht) noch stärker ausgeprägt waren.

80. **J. Barenetzky. Die selbstständige tägliche Periodicität im Längenwachsthum der Internodien.** (Bot. Ztg. 1877, S. 639–641.)

Die Versuche wurden an *Gesneria tubiflora* angestellt, einer Knollenpflanze, welche sich zu diesen Versuchen als besonders geeignet erwiesen hat.

Wird eine am Lichte erwachsene Pflanze in tiefe Finsterniss gebracht, so zeigt dieselbe eine scharf ausgeprägte tägliche Periode. Verweilt die Pflanze aber längere Zeit (3—4 Tage) im Finstern, so wird diese Periodicität immer unkenntlicher. Dasselbe zeigt

sich auch, wenn die Versuchspflanze constant währender Beleuchtung ausgesetzt wird. Da die Erscheinung der bei coustanter Beleuchtung oder Verfinsterung eintretenden Periodicität auch unabhängig von der Temperatur vor sich geht, so ist der Verf. geneigt, sie als eine Nachwirkung des Lichtes aufzufassen, und wird in dieser Auffassung durch die Beobachtung bestärkt, dass die Maxima der Längenzuwachse in ihrem Eintritte davon abhängig sind, um welche Tageszeit die Pflanze verfinstert wurde. Wird z. B. eine Pflanze Morgens, die audere aber erst Abends verfinstert, und stehen beide unter sonst gleichen Vegetationsbedingungen, so erreicht die erstere das Maximum ihres Wachthums doch relativ früher als die letztere.

Der Autor wünscht diese seine kleine Arbeit nur als vorläufige Mittheilung angesehen.

81. **Kirchner. Ueber die Periodicität des Längenwachsthums oberirdischer Axen.** (Berichte der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. November 1877. Bot. Zeitg. 1878, S. 28.)

Kirchner stellte sich die Aufgabe, den Verlauf der Wachsthumsintensität eines sich streckenden Stengels zu beobachten. Zu diesem Behufe wurde im Sommer des Jahres 1876 im freien Lande (im bot. Garten zu Proskau) 14 Wochen hindurch alle 8 Tage die Längenzunahme der Stengel von 7 verschiedenen Pflanzen (Hanf, Sonnenblume, *Dictamnus rubens, Clematis recta, Sambucus Ebulus, Daucus pulcherrimus* und *Asclepias Cornuti*) gemessen und nebenher Temperatur, Feuchtigkeit der Luft und Regenmenge. beobachtet.

Kirchner erhielt folgendes Resultat: Bedeutende Temperaturschwankungen wirken merklich auf den Verlauf des Längenwachsthums ein. Die Curven der absoluten Zuwachse uud die der Wachsthumsintensität fallen nicht miteinander zusammen, vielmehr erreichen die ersteren bedeutend früher als die letzteren ihren Höhepunkt.

Schliesslich wird noch bemerkt, dass die Periodicität nicht an allen Pflanzen gleichgut zu beobachten ist, und dass manche Pflanzen bezüglich ihres Wachsthums aus mehreren Perioden sich zusammensetzen, so z. B. *Stachys lanata* und *Asclepias Cornuti.*

82. **Fr. Resa. Ueber die Periode der Wurzelbildung.** Inauguraldissertation. Bonn 1877. 37 Seiten Octav.

Die Untersuchungen erstreckten sich auf Nadelhölzer *(Pinus Picea)*, Laubhölzer *(Aesculus hippocastanum, Fagus silvatica, Tilia europea, Alnus glutinosa, Quercus Robur Acer campestre, Fraxinus excelsior, Salix, Syringa vulgaris, Mespilus germanica)*, ferner auf folgende perennirende Pflanzen: *Ranunculus Ficaria, Fritillaria imperialis, Colchicum autumnale* und *Gladiolus.*

Nach ihrer physiologischen Function theilt der Verf. die Wurzeln der durch ihren ober- oder unterirdischen Stamm ausdauernden Gewächse ein, in 1) Triebwurzeln, denen die Ausbreitung des Wurzelsystems obliegt, uud 2) Saugwurzeln, welche hauptsächlich der Aufsaugung der Nahrungsstoffe dienen; letztere Art der Wurzeln theilt er wieder in „Faserwurzeln“, welche langgestreckt sind und sich vielfach verzweigen, und in nur in einzelnen Fällen auftretende „Würzelchen“, welche der Oberflächenvergrösserung der Faserwurzeln dienen. Diese drei Arten von Wurzeln sind durch Uebergänge verbunden.

Ein periodisches Absterben der Wurzeln, wie ein solches von den älteren Physiologen oft behauptet wurde, hat der Verf. blos an deu „Würzelchen“ von *Aesculus* beobachtet. Zur Herbstzeit sind dieselben schon zusammengefallen und in Verwesung begriffen. In kleiner Zahl (besonders in milden Wintern) kommen sie im December und Januar, reichlich im Februar und März, wenn der Boden sich zu erwärmen beginnt, zur Ausbildung.

Für das Wachsthum der Wurzeln existirt, nach den Beobachtungen des Verf., eine vom Wetter immerhin beeinflusste bestimmte und specifische Periode; aber dieselbe fällt mit dem Wachsthum der oberirdischen Theile nicht zusammen. Es ist im Gegentheil überall eine zeitliche Arbeitstheilung wahrnehmbar.

Bei den vom Verf. untersuchten Laubhölzern tritt im Herbste nach Abschluss des oberirdischen Triebes ein Wurzelwachsthum ein; die Beendigung desselben findet früher oder später statt. Der Winter wirkt hier nur verzögernd, nicht wirklich abschliessend.

Die Nadelhölzer stellen sich den Laubhölzern insofern gegenüber, als hier der Herbst- und Frühjahrstrieb durch die Wintermonate getrennt sind.

Die Periode der Wurzelbildung wird durch das Wetter allerdings beeinflusst, wird aber im Uebrigen vom Verf. als eine erbliche Eigenschaft der Pflanzen erklärt.

83. **E. Askenasy. Ueber die jährliche Periode der Knospen.** (Bot. Ztg. 1877, S. 793 ff., 57 S. 4 Curven- und einer Figurentafel.)

Verf. stellte es sich zur Aufgabe, die Entwickelung der Blüthenknospen von *Prunus avium* während eines ganzen Vegetationsjahres genau zu verfolgen, und zwar sowohl durch Messung wie durch Wägung. Die erstere erstreckte sich auch auf die einzelnen Theile der Knospen, die letztere auf ihr Gewicht im frischen und lufttrockenen Zustande. Aus den derart genommenen Tabellen, welche 3 Vegetationsperioden (von 1874 – 1877) umfassen, ergibt sich zunächst, dass die Entwickelung der Blüthenknospen der Kirsche in zwei Perioden zerfällt, die durch eine Periode der Ruhe oder sehr geringen Wachsthums getrennt sind. Die erste Wachsthumsperiode fällt in den Sommer (Anlage und erste Entwickeluug), dann folgt etwa vom Ende October bis Anfang Februar die Ruheperiode und schliesslich im Frühjahre die vollständige Ausbildung und Entfaltung. Der Wachsthumsverlauf wird dabei ein immer mehr gesteigerter und zeigt so die charakteristische Eigenschaft der „grossen Periode" des Wachsthums. Was die Zunahme der Trockensubstanz anlangt, so ist zu erwähnen, dass in der ersten Wachsthumsperiode ungefähr $^1/_4$, in der zweiten $^3/_4$ der Gesammttrockensubstanz „gebildet" werden.

Im Uebrigen enthält die Abhandlung Auseinandersetzungen über pflanzenphänologische Erscheinungen. G. Haberlandt.

84. **K. Perseke. Ueber die Formveränderung der Wurzel in Erde und Wasser.** Inaugural-Dissertation. (Bot. Ztg. No. 34, 1877.)

Verf. studirte zunächst die äusserlich sichtbaren Unterschiede, welche sich in der Form und Gestaltung der Wurzeln von Landpflanzen (*Lupinus albus, Phaseolus multiflorus, Pisum sativum, Vicia faba, Zea Mays* etc.) zeigen, wenn erstere in Erde und in Wasser gezogen werden. Im Wasser sind die Wurzeln schlank und konisch gestaltet, verhältnissmässig spröde und durchscheinend. In Erde verlaufen sie nicht gleichmässig, der Breitendurchmesser ist in Folge der Widerstände und des ungleichen Wasserzutrittes sehr variirend. Dazu kommt das feste Anhaften der Wurzelhaare an den Bodentheilchen, welches die Wurzelspitze oft hindert, dem Zuge der Schwerkraft zu folgen. „Die Spitze wächst in ihrer Ursprungsrichtung fort und nutirt nur in Folge der Widerstände, welche mit der Abnahme der Bodenfeuchtigkeit zunehmen; es erklärt sich auch daraus das Anschmiegen der Wurzel an feuchte Gegenstände in jeder gegebenen Lage."

In anatomischer Beziehung unterscheiden sich die in Wasser gezogenen Wurzeln von den in Erde wachsenden durch eine kürzere Haube, durch ein frühzeitigeres Zugrunde gehen der Epidermis und der primären Rinde, durch das Ausbleiben der Wurzelhaarbildung, durch grössere und frühere auftretende Interzellularräume in der primären Rinde sowohl, wie in der sekundären, und durch das Auftreten von Chlorophyllkörnern in der Rinde.

Beim Versetzen der im Wasserdampf oder mässig feuchtem Boden erzogenen Pflanzen in Wasser gehen dieselben gewöhnlich zu Grunde, was sich nach des Verf. Meinung aus der zu grossen Wasseraufnahme seitens der Wurzeln erklärt. Ebenso sterben die Pflanzen gewöhnlich auch beim Versetzen der Wasserwurzel in Erde oder Wasserdampf ab, weil dieselbe im neuen Medium zu wenig Wasser aufnimmt. Im ersteren Falle ist nämlich die Organisation der Wurzel einer geringeren, im zweiten Falle einer grösseren Menge verfügbaren Wassers adaptirt.

Die Wurzeln der amphibischen und echten Wasserpflanzen schliessen sich hinsichtlich ihres anatomischen Baues an die Wasserwurzeln der Trockenlandpflanzen an.

G. Haberlandt.

85. **N. Lewakoffski. Ueber den Einfluss des Wassers auf die Entwickelung einiger Arten von Salix.** (Beilage zu dem Protocolle der 91. Sitzung der Naturforschergesellschaft an der Universität zu Kazan. Aug. 15, 1877. [Russisch.])

Anfangs November 1876 wurde ein blattloser Zweig von *Salix* mit seinem unteren Ende in ein Aquarium eingelegt; nach einiger Zeit entwickelten sich die Blätter aus den in der Luft gebliebenen Knospen, etwas später erschienen auch die Sprossen mit Blättern

unter der Wasserfläche; die letzteren Sprosse waren grün und mit sehr kleinen grünen schuppigen Blättern versehen; ihre Vertheilung an den Sprossen zeigte nichts Abweichendes von der normalen Vertheilung. Die Sprosse selbst wuchsen aber beträchtlich langsamer im Vergleiche zu den Luftsprossen. Gleichzeitig mit ihrer Entwickelung wuchsen unter dem Wasser Adventivwurzeln, — sie blieben fadenförmig. Da diese Erscheinung der Entwickelung der Sprosse unter der Wasserfläche schon bei anderen Pflanzen beobachtet wurde (*Marsilia, Polygonum, Sagittaria, Ranunculus, Rubus*), so wurden mit *Salix* genauere Versuche angestellt. Es wurden je zwei Zweige von *Salix aurita* L., *S. purpurea* Sm., *S. caprea* L., *S. Forbiana* Sm. und *S. alba* L. genommen und derart in das Aquarium gestellt, dass ein Zweig jeder Art vollständig unter die Wasserfläche eingesenkt wurde und von den anderen jeder Art die obere Hälfte in die Luft hervorragte. Das wurde zu dem Zwecke gemacht, um zu entscheiden, ob die Wassersprosse ohne die Betheiligung der Luftorgane sich entwickeln können, — oder das Vorhandensein dieser letzteren zur Entwickelung unentbehrlich ist. Der Versuch dauerte vom November bis August, also neun Monate. Es erwies sich aus der Vergleichung der Luft- und Wassersprosse, dass die Zahl der letzteren grösser ist, als der ersteren; die Wassersprosse waren kürzer, indem ihre Internodien kürzer blieben. Die Luftblätter waren länger und breiter als die Wasserblätter; die letzteren lagen meistens dem Stengel an. Der innere Bau der Wassersprosse zeigte keine Abweichungen von dem Normalbau der Luftsprosse; die Gewebe der Wasserblätter zeigten auch keine Abweichungen von den Geweben der normalen Blätter. Wenn auf der Blattoberfläche irgend einer Art Haare vorkamen, so waren sie auch auf den Wasserblättern vorhanden; das gleiche betrifft auch die Spaltöffnungen, und dabei stimmten letztere in Bezug auf Form, Dimensionen, Zahl und Vertheilung sowohl mit denen der Wasser-, als auch der Luftblätter überein. Da die Blätter zu der Untersuchung vom 5—7ten Internodium genommen waren, so wäre es schwer vorauszusetzen, dass die Spaltöffnungen in der Zeit gebildet waren, als die Knospen noch in der Luft sich befanden, d. h. vor dem Beginnen des Versuches. Also muss man annehmen, dass die Spaltöffnungen unter dem Wasser sich ausgebildet hatten. — Den gleichen Fall hat der Verf. noch an den untergetauchten Blättern von *Nasturtium amphibium* R. Br., *N. submersum* Tausch. beobachtet. — Es wurde auch kein Unterschied zwischen den Sprossen beobachtet, welche sich an den vollständig und nur theilweise ins Wasser getauchten Zweigen ausgebildet haben. — Der Versuch der Verwandlung der Wassersprosse in die Luftsprosse war misslungen; der in die Luft gestellte Wasserspross vertrocknete nach Verlauf einiger Tage. — Der Verf. machte einen Versuch, um die Frage zu lösen, ob die Spaltöffnungen der Wasserblätter beweglich sind oder nicht. Zu diesem Zwecke wurden Glässer mit den Pflanzen bald der Wirkung des starken Lichtes ausgesetzt, bald ins Dunkle gestellt. Die Beobachtungen zeigten, dass bei den Wasserblättern die Spalte am Lichte sich öffnet und im Dunkeln sich beinahe zusammenschliesst. Batalin.

86. **D. Arbaumont. Verkümmerung von Spaltöffnungen in Folge Gewebewachsthums.** (Bull. de la soc. bot. de France, T. 24.)

Verf. hat bei *Ampelopsis quinquefolia* auf der Stengelepidermis das regelmässige Auftreten verkümmerter Spaltöffnungen neben normalen nachgewiesen. Ueber ihr histologisches Verhalten ist Ref. No. 16, 22, 27 in der Morphologie der Gewebe nachzulesen. Hier ist nur auf die physiologische Deutung hinzuweisen, welche Verf. dieser Atrophie unterlegt. Verkümmerung von Spaltöffnungen an untergetauchten Blättern ist eine Wirkung des äusseren Mediums. Bei *Ampelopsis* dagegen verkümmern gewisse Spaltöffnungen deshalb, weil bei ihrem Auftreten das unter ihnen liegende subepidermale Gewebe einen Grad der Ausbildung erreicht hat, der die Bildung von lacunösem Parenchym und damit den Zutritt der Luft zu den Binnenräumen des Stengels verhindert. Der rudimentäre Zustand wird hier also durch eine „constitutionelle Prädisposition" des betreffenden Gewebes veranlasst. Loew.

87. **N. W. P. Rauwenhoff. Over de oorzaken der abnormale vormen von in het donker groeiende planten.** (Aus. Versl. en Meded. der Koninkl. Akad. v. Wet. Afd. Naturk., 2de reeks Dc. XI, 50 p. mit II Taf.) Vgl. Bot. Jahresber. IV, p 746, Ref. 66.

Eine kurze historische Einleitung geht voran. Bevor er zur Besprechung seiner eigenen Untersuchungen schreitet, hebt Verf. nachdrücklich hervor, dass man beim Studium

der etiolirten Stengel zwei Momente besonders in's Auge zu fassen hat: einerseits die übermässige Verlängerung, andererseits den senkrechten Stand der Internodien.

Die früher beschriebene schwächliche Entwickelung der Fibrovasalstränge etiolirter Stengel wurde vom Verf. bei verschiedenen Pflanzen wiedergefunden. Was jedoch den Einfluss des Markes auf die abnormale Verlängerung der Stengel anbetrifft, so ist dieser wohl zu hoch angeschlagen worden; der Verf. fand bei etiolirten Internodien von *Impatiens tricornis* und *Polygonatum cuspidatum* eine ziemlich grosse abnormale Verlängerung, wiewohl das Mark in diesen Pflanzen sehr schnell zusammenschrumpft. Somit kann nicht nur das Mark allein, sondern muss das ganze Grundgewebe bei der Ueberverlängerung eine wichtige Rolle spielen. Noch fand Rauwenhoff (entgegen Kraus), dass den etiolirten Stengeln nicht immer alle Gewebespannung abgeht, deutlich constatirte er sie bei *Phaseolus multiflorus*, *Fuchsia globosa*, *Rosa centifolia* und *Polyganum cuspidatum*. Während der Etiolirung bildet *Fuchsia globosa* dickere Zweige als gewöhnlich; die Markzellen müssen sich dabei nach vorangehender Verlängerung wiederholt quer theilen, denn man findet sie schliesslich wohl breiter, doch nicht höher als in normalen Fällen.

In den etiolirten Stengeln von *Vicia Faba* und *Fritillaria imperialis* fand der Verf. nicht nur die Fibrovasalstränge verkümmert, sondern zugleich war ihre Zahl viel kleiner als bei normalen Stengeln; in etiolirten Keimpflanzen von *Vicia Faba* fanden sich nur 6 Fibrovasalstränge vor, während die am Licht erzogene Keimpflanze deren 15 besitzt, ungeachtet der 4 Blattspurstränge. Ein Querschnitt des Stengels von *Tradscantia zebrina* zeigt, dass sich die peripherischen Fibrovasalstränge stets gegen einen Ring verdickter Zellen anlegen; in etiolirten Stengeln findet sich keine Spur dieser Zellen. Die Etiolirung bedingt bei *Polygonum cuspidatum* eine vollständige Abwesenheit von Krystallen, während diese sonst in der Rinde und im Marke stets vorkommen. Der Kraus'schen Erklärungsweise von der Ueberverlängerung etiolirter Stengel pflichtet der Verf. in der Hauptsache bei, nur meint er, dass man viel mehr als Kraus es that, den Einfluss des Stengels an heliotropischen Krümmungen betonen muss. Dass dieser Einfluss nicht vernachlässigt werden darf, zeigt folgendes Experiment Rauwenhoff's: eine Pflanze von *Impatiens tricornis*, nur von den Strahlen beleuchtet, welche eine Lösung des Kalibichromats durchlässt, hatte aussergewöhnlich verlängerte und senkrecht gerichtete Stengel, ganz wie eine etiolirte Pflanze.

Bis jetzt ist es, nach Verf., unmöglich zu bestimmen, warum die Zellenzahl in etiolirten Stengeln beziehungsweise grösser ist und worin die Verkümmerung der Fibrovasalstränge liegen mag.

In zweiter Linie bespricht Verf. das Verhalten im Finstern gewachsener Blätter. Was die Blätter der *Gramineen* und anderer Monocotylen und auch der Blattstiele vieler Pflanzen anbetrifft, so muss, nach Verf., ihre abnormale Entwickelung im Dunkeln auf dieselbe Art erklärt werden als die übereinstimmenden Erscheinungen an vergeilten Stengeln. Für die im Dunkeln klein bleibenden Blätter kann Rauwenhoff ebensowenig wie Batalin, die von Kraus vorgeschlagene Erklärungsweise als richtig erkennen. Der Verf. hat eine ganze Reihe Versuche angestellt, aus welchen nach ihm hervorgeht, dass Blätter ihre eigene Ernährung nur mangelhaft besorgen können; in den Blattstielen junger Blätter wurden Querschnitte gemacht, wiewohl nun die Blätter sich gewöhnlich von der Verwundung ganz erholten, erreichten sie fast niemals die normale Grösse. Auch ist, nach Verf., nur mit Unrecht von Kraus behauptet worden, die klein bleibenden vergeilten Blätter behielten die Form und den Bau des Knospenzustandes bei; allerdings sind die kleinen etiolirten Blätter abnormal gebaut, sie haben sich nichts destoweniger seit dem Knospenzustand merklich geändert. — Es kann auch, nach Rauwenhoff, nicht in Abrede gestellt werden, dass man über die Ursache der geringen Dimensionen etiolirter Blätter noch nichts Genaues weiss, aber man kann doch schon jetzt die beste Richtung für die künftigen Untersuchungen über diesen Gegenstand bezeichnen. Man muss die Etiolirung hier als pathologische Erscheinung betrachten, theilweise verursacht durch die Abwesenheit der Assimilation, aber auch theilweise bestimmt durch andere Factoren, deren Einfluss sich auf das Wachsthum geltend macht.

Damit man hoffen könne, einmal eine richtige Erklärung der betreffenden Erschei-

nungen zu finden, ist es, wie der Verf. meint, uothwendig, nicht allein die physikalische, sondern auch die chemische Seite der Frage genau zu studiren. Der Verf. erinuert daran, dass bei der Assimilation schon öfters ein directer Einfluss des Lichtes auf die chemischen Processe im Innern der Pflanze constatirt wurde; bekanntlich ist ja das Licht unentbehrlich für die Regeneration der eiweissartigen Stoffe aus Asparagin; auch die Entdeckung des Verf. des gänzlichen Mangels an Kalkoxalat in den etiolirten Stengeln von *Polygonum cuspidatum* trägt zur Berechtigung seiner Anschauung bei.

Schliesslich vermochte der Verf. noch zu bestimmen, ob vielleicht auch die Gerbsäure-Productiou direct vom Lichte beeinflusst wurde; die Resultate, zu denen er gelangte, schienen darauf hinzuweisen, dass die Gerbsäure, wenn nicht ganz, so doch jedenfalls grösstentheils ohne Mitwirkung des Lichtes gebildet wird.[1] Treub.

88. **E. Pfitzer. Ueber die Umdrehung der Orchideenblüthen.** (Verhandlungen des Naturw. med. Ver. zu Heidelberg. Bd. II, Heft 1. 5 Seiten Octav.)

Blüthen von *Dendrobium nobile* vollziehen die bekannte Drehung des Fruchtknotens, die hier 180° beträgt, auch bei Ausschluss von Licht. Auch bei *Ophrydeen* zeigt sich ein Gleiches. Damit widerlegt sich die Behauptung Hofmeisters, dass diese Drehungeu durch das Licht bedingt werden.

Als Blüthenstände von *Orchideen* und *Ophrydeen* iu umgekehrter Lage und bei Ausschluss von Licht zur Ausbildung gebracht wurden, uuterblieb die Drehung der Blüthenknospen, woraus der Verf. den Schluss zieht, dass die Lage der Blüthe zur Lothlinie orientirend wirke.

Es ist somit von entscheidender Bedeutung, welche Stellung die Blüthe währeud ihrer Entwickelung zur Lothlinie hat; nur wenn diese letztere nicht in die Symmetrieebene der Blüthe fällt, findet Drehung statt; gewöhnlich währt selbe nur so lange, bis diese Coïncidenz erreicht ist; bei *Dendrobium* geht die Drehung über die Gleichgewichtslage hinaus, eine Erscheinung, die Pfitzer als Nachwirkungserscheinung zu deuten geneigt ist. Inflorescenzen, welche von vornherein senkrecht abwärts hängen, wie die von *Stanhopea*, zeigen keine Drehung des Fruchtknotens.

Durch Belastungsversuche wurde dargethan, dass diese Drehungen mit activer Kraft erfolgen, wie die Abwärtskrümmungen der Wurzelspitze. Der Unterschied zwischen der Wurzelkrümmung und den genannten Torsionen ist schon in den Krümmungsformen ausgeprägt.

Zum Schlusse bemerkt noch der Autor, dass das stärkere Wachsthum der zur Achse gewendeten Kante des Fruchtknotens, welches die ursprünglich der Inflorescensachse anliegende Knospe etwa rechtwinklich zu dieser stellt, eine autonome Epinastie ist.

89. **E. Pfitzer. Ueber das Oeffnen und sonstige Bewegungserscheinungen einiger Orchideenblüthen.** (Verhandlungeu des Naturw. med. Ver. zu Heidelberg. Neue Folge Bd. I, 10 Seiten Octav.)

Das Oeffnen der Orchideenblüthen beruht, wie dies Pfeffer für andere Blüthen gezeigt, auf Wachsthum, welches lange anhält und bisweilen erheblich ist. Beispielsweise beträgt der Zuwachs beim Labellum von *Oncidium tigrinum* 0.5, bei den Perigonblüthen von *Laelia* 1 cm.

Selbst junge Blütheuknospen öffnen sich — nach Farbe und Grösse normal — auch unabhängig vom Licht.

Der Verf. hat ferner über die sehr bedeutenden Nutationsbewegungen der Blüthen von *Laelia autumnalis* eingeheude Beobachtungen angestellt. Es wurde hier an mancher Blüthe 1) der Abstand der Spitzen der beiden unteren Kelchblätter, 2) der der Spitzen der beiden oberen Kronenblätter, 3) der Abstand zwischen der Spitze des oberen Kelchblattes und des Labellums täglich zweimal während der ganzen Blüthenzeit gemessen und die gefundenen Werthe tabellarisch zusammengestellt.

Am beweglichsten zeigten sich die beiden oberen Kronblätter. Der am ersten Tage

[1]) Ein Auszug der Rauwenhoff'schen Abhandlung ist im Juni 1878 in französischer Sprache, in den Annales des Sciences Naturelles erschienen. (Sixième série Botanique T. V p. 267 ff.)

vor sich gehenden raschen Oeffnung folgt eine starke Schliessung und sodann mehrere starke Schwankungen, wobei die mittleren die stärksten sind. Aehnliche Verhältnisse (Oeffnen, Schliessen, Heben, Senken) zeigen auch die übrigen Kron- und Kelchblätter.

Pfitzer erkannte, dass diese Bewegungen autonome Nutationsbewegungen sind, die unabhängig von äussern Einflüssen zu Stande kommen, die aber nichtsdestoweniger von Licht und Wärme bezüglich der Intensität beeinflusst werden.

Bei Dendrobium erfolgt Oeffnen und Schliessen in einer gewissen Abhängigkeit vom Lichte, doch handelt es sich auch hier nicht um einen directen, sondern blos um einen nachwirkenden Einfluss des Lichtes.

90. G. Haberlandt. Die Schutzeinrichtungen in der Entwickelung der Keimpflanzen.

Im vierten Capitel dieser Schrift erörtert der Verf. die biologische Bedeutung der spontanen Nutationen und nimmt dabei Veranlassung, die Nutationen auch vom physiologischen Standpunkte aus zu beleuchten.

Nach dem Verf. zeigen die hypocotylen, beziehungsweise epicotylen Stengelglieder drei Formen der Nutation; entweder wird das Nicken der Stengelspitze durch äussere Einflüsse hervorgerufen, oder die Nutation ist eine rein spontane, oder endlich sie kommt dadurch zu Stande, dass die Cotylen (und das Pericarp) in Folge ihres Eigengewichtes sich nach abwärts kehren, während die hypocotyle Axe nach aufwärts wächst.

Ueber den ersten dieser Fälle spricht sich der Autor folgendermassen aus: „Das Zustandekommen einer Krümmung des hypocotylen Stengelgliedes ist in dem Falle, als die Keimblätter ans Licht treten, auch eine unmittelbare mechanische Nothwendigkeit. Das Samenkorn nimmt im Boden eine nicht leicht verrückbare Lage ein; doch auch die Wurzel des Keimlings befestigt sich rasch in demselben und das fortwachsende hypocotyle Stengelglied muss desshalb nothwendigerweise eine Krümmung annehmen. Dass sich ihre convexe Seite nach oben kehrt, ist eine Folge des nunmehr zur Geltung kommenden negativen Geotropismus des Stengels. Der untere an die Wurzel angrenzende Theil desselben zeigt aber das grösste Wachsthum, er sucht sich aufzurichten und giebt dadurch der Nutationsebene die verticale Lage."

In Betreff der zweiten Form der Nutation, welche der Autor mit Sachs als „spontane Nutation" anspricht, sei aus der Schrift Folgendes herausgehoben. Der Autor stellte seine diesbezüglichen Beobachtungen an *Phaseolus vulgaris* an. Die Nutation der hypocotylen Axe erfolgt hier fast immer genau in der Mediane. Zeigt sich eine Abweichung von dieser Richtung, so ist dies dem Einflusse von Licht oder Schwerkraft zuzuschreiben. Die Ablenkung der Knospe von der Verticalen kann bei Dicotylen in Folge der Nutation 360° erreichen, so dass das Stengelende eine Schlinge bildet. Die Ansicht Nobbe's, derzufolge die Schlingenbildung den Zweck hat, die Knospe wieder aufzurichten, wurde vom Autor widerlegt, indem er zeigte, dass beim Weiterwachsen der Keimstengel die Schlinge aufgelöst und erstere wieder gerade gestreckt wird. Die Aufrollung der Schlinge erfolgt im Lichte rascher als im Dunkeln; hieraus wird die Vermuthung abgeleitet, dass der positive Heliotropismus die Aufrollung begünstige, wie das Licht auch eine Hemmung der Nutationskrümmung bewerkstelligt.

Was die Nutation der *Helianthus*-Keimlinge anlangt, so sagt der Autor hierüber zunächst Folgendes: „Bei *Helianthus annuus* ist es, wie ich mich durch zahlreiche Versuche überzeugt habe, die Last der Cotylen und des Pericarps, welche an vertical aus der Erde hervortretenden Keimpflänzchen eine Abwärtskrümmung herbeiführt. Es ist dies, in ihren Anfangsstadien wenigstens, dieselbe Erscheinung, wie sie bei den nickenden Stielen vieler Blüthenknospen und Blüthen (*Clematis integrifolia, Papaver pilosum* etc.) auftritt und in der unzureichenden Gewebespannung der Stiele ihre Erklärung findet." Nach Haberlandt's Beobachtungen nicken die Cotylen bei der Keimung an *Helianthus annuus* alsbald, und es ist die Nutationsebene von der Mediane ganz unabhängig. Schon dies macht es, nach der Ansicht des Autors, im hohen Grade wahrscheinlich, dass hier das Zustandekommen der Nutation blos von äussern Umständen abhängig ist. Die S-förmige Krümmung, welche horizontal fixirte Keimlinge von *Helianthus annuus* während ihres Wachsthums annehmen, kommt nach der Auffassung Haberlandt's z. Th. durch die Schwere zu Stande, und zwar deutet er die Aufwärtskrümmung des unmittelbar an die Wurzel sich anschliessenden Theiles

des hypocotylen Stengelgliedes als eine negativ geotropische Erscheinung, während die obere Krümmuug als Folge des Gewichts der Cotylen von ihm betrachtet wird. Ein vertical oder umgekehrt aufgestellter Keimling von *Helianthus* zeigte nach 24 Stunden noch keine Krümmung; hieraus schliesst der Autor, dass die Nutationen dieser Keimlinge nicht spontan sein könneu. Auf grössere Zeiträume wurde der Versuch nicht ausgedehnt.

Zur weiteren Motivirung seiner Ansicht macht der Autor folgenden Versuch. Zwei gleich entwickelte *Helianthus*-Keimlinge, bei welchen in Folge von Nutation die Cotylen mit der Keimaxe eineu Winkel von 90⁰ einschlosseu, wurden in Betreff des weiteren Verhaltens der Nutation mit einander verglichen, nachdem der eine durch Entfernung des Perikarps entlastet, der andere durch ein kleines Gewicht belastet wurde. Nach 3 Stunden hatteu die Cotyleu an dem entlasteten Keimling ihre Lage noch uicht geändert, während an dem belasteten der Nutationswinkel eine Zunahme um 30⁰ erfuhr.

Schneidet man die nutireuden Keimblätter ab, so wird die Nutation des hypocotylen Stengels nicht nur nicht aufgehobeu (wie nach H. de Vries an nutirenden Blüthenstielen von *Clematis* und *Papaver* nach Entfernung der Blüthenknospen), sondern sogar verstärkt. Der Verf. erklärt diese Thatsache als eine Nachwirkung des Krümmungsreizes und bemerkt hierzu: „Wir haben hier den Uebergang zu einer eigenthümlichen spontaneu Nutation vor uns. Das Zustandekommen und die ersten Stadien der Nutationserscheinungen sind unmittelbar vou einem äusseren Einflusse, der Schwerkraft, abhängig; das letzte Stadium hingegen blos mittelbar durch die eben erwähnte Nachwirkung. Je früher sich diese letztere geltend macht, desto mehr wird die Nutation eiuer spontanen ähnlich werden. Durch Vererbung könnte es dann schliesslich zu einer vollkommen spontanen Nutatiou kommen. Charakteristisch wäre für dieselbe im Gegensatze zu den obeu beschriebenen Nutationen die vollständige Unabhängigkeit der Nutations- vou der Medianebene."

91. **Hermann Vöchting. Ueber Theilbarkeit im Pflanzenreiche und die Wirkung innerer und äusserer Kräfte auf Organbildung an Pflanzentheilen.** (Pflügers Archiv f. Physiologie 1877, Bd. 15, S. 153—190.)

Ueber eine vorläufige Mittheiluug dieser Untersuchung wurde schon im vorigjährigen Jahresberichte kurz referirt (S. 738—739). Da der Verf. das Thema in umfasseuder Weise bearbeitet und mittlerweile in einem besondereu Werke (Bonn 1878) den Gegenstand niedergelegt hat, so dürfte es passend sein, den ausführlichen Bericht für das nächste Jahr zu versparen. Einstweilen sei noch auf das sehr eingehende Referat über die im Titel angegebene Arbeit Vöchting's, welche im „Naturforscher" (1877, S. 313—315) erschien, hingewiesen.

92. **Hugo de Vries. Keimungsgeschichte des rothen Klee's.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher von Nathusius uud Thiel 1877, Bd. VI, S. 466—514. Mit 2 Taf.)

Diese Arbeit, eiu erster vom Verf. herrührender Beitrag zur Physiologie landwirthschaftlicher Culturpflanzen, euthält in physikalisch-physiologischer Beziehung nur wenig Neues von Bedeutung, was eben in der Natur der Arbeit gelegeu ist, wohl aber mehrfache Bestätigung der — auf andere Pflanzeu bezugnehmenden — Angaben Anderer über Quellung, Einfluss des Lichtes auf den Gestaltungsvorgang und über Wanderung vou Baustoffen.

Die Abhandlung gliedert sich wie folgt.

I. Der reife Samen. (a. Allgemeines. b. Die Samenlappen. c. Das Würzelchen. d. Die Samenschale und das Endosperm.) II. Die ausgebildete Keimpflanze. (a. Allgemeines. b. Die Samenlappen. c. Das hypocotyle Glied und die Wurzel. d. Das erste Blatt und die Knospe. III. Die einzelnen Perioden der Keimung. (a. Die Quellung des Samens. b. Erste Periode. Vom Anfang der Keimung bis zum Durchbrechen der Erddecke. c. Zweite Periode. Entwickelung der Keimtheile unter dem Einflusse des Lichtes.) IV. Die Keimung im Dunkeln. (Vertheilung der Bildungsstoffe und Gestaltungsvorgänge.) V. Einfluss äusserer Umstände auf die Keimung. VI. Tabellarische Uebersicht über die wichtigsteu mikrochemischen Beobachtungeu.

Bemerkenswerth ist die Auffindung, dass das Endosperm bei der Keimung stark aufquillt und dabei grosse Wassermengeu iu sich ablagert, welche im Nothfalle dem Keimlinge zu Gute kommen. Es fungirt dieses Gewebe, wie sich der Autor ausdrückt, als Wasserbehälter.

93. **Hugo de Vries. Wachsthumsgeschichte des rothen Klees.** (Landw. Jahrbücher von Nathusius und Thiel, Bd. VI, S. 892—956. Mit 3 Farbendrucktafeln.)

Diese vorwiegend in landwirthschaftlichem Interesse durchgeführte Arbeit gliedert sich folgendermassen. I. Der Bau und die Stoffwanderung der Blätter. (1. Aeussere Gestalt der Blätter. 2. Anatomischer Bau der Spreite. 3. Der Blattstiel, die Polster und die Nebenblätter. 4. Die Kohlensäurezerlegung im Blatte. 5. Die Wanderung der Bildungsstoffe im Blatte. 6. Die Stoffwanderung während der Entwickelung der Blätter.) II. Der Stengel. (7. Der anatomische Bau des Stengels. 8. Die Stoffwanderung im Stengel.) III. Die Wurzel. (9. Die Verästelung des Wurzelsystems. 10. Das Einkriechen der Kleepflanzen in den Boden. 11. Bau und Stoffwanderung der Wurzeln. 12. Die Wurzelknöllchen.) IV. Blüthen- und Samenbildung. (13. Die Blüthe. 14. Die Stoffwanderung bei der Entwickelung der Blüthe und der Frucht.) V. Die Stoffwanderung in den einzelnen Perioden des Lebens. (15. Die Erstarkung der jungen Pflanzen. 16. Die Bestockungsperiode. 17. Die Fructificationsperiode. 18. Die Periode der Winterruhe.)

Die Paragraphen 5, 6, 8, 11 und 14 enthalten viele Einzelnheiten, welche in physiologischer Beziehung von Interesse sind; es sei desshalb durch die Titelangaben darauf hingedeutet.

Auf Paragraph 10 muss aber hier näher eingegangen werden, da in demselben eine wichtige, bisher fast gänzlich übersehene physiologische Erscheinung, das Einkriechen der Pflanze in den Boden beschrieben und auf ihre Ursache zurückgeführt wird. Schon Fittmann (Flora 1819, Bd. II, S. 651) hat, wie der Autor erwähnt, bei mehreren Pflanzen *(Daucus, Pastinaca, Petroselinum, Beta* und *Cichorium)* das Einkriechen in den Boden beschrieben und in biologischer Beziehung richtig aufgefasst; Irmisch (1874) führt die Erscheinung auf eine Verkürzung der Wurzeln zurück und Sachs constatirt an ausgewachsenen Zonen der Wurzeln von *Vicia Faba* eine Verkürzung.

Der Autor hebt zunächst hervor, dass man wegen des (allerdings sehr langsamen Längenwachsthums des die Endknospe tragenden Stengelgliedes, ferner wegen des im Sommer erfolgenden Setzens der Ackerkrume ein Erheben der Wurzelstöcke über den Boden vermuthen sollte. Aber es findet, wie de Vries constatirte, gerade das Gegentheil statt. Dieses Hineinkriechen der Kleepflanze in den Boden findet seine Erklärung in der Eigenschaft der Wurzeln, sich nach Erreichung des völlig ausgewachsenen Zustandes zu verkürzen.

De Vries ist der Erste, welcher diese Verkürzung der Wurzeln messend verfolgte. Die Kleepflanze wurde (Ende Mai) vorsichtig aus dem Boden herausgenommen, die Wurzeln sorgfältig gewaschen und sodann mit Tuschmarke in Entfernung von 5 oder 10 mm versehen. Hierauf wurden die Pflanzen entweder in Nährstofflösungen oder im Boden weiter cultivirt. Nach Ablauf von 45 Tagen wurden die Entfernungen der Marken gemessen. Es stellte sich ausnahmslos eine Verkürzung der Wurzeln ein, welche bei den Wasserculturversuchen 10—25⁰/₀, bei den in Erde weiter cultivirten Versuchspflanzen durchschnittlich 10⁰/₀ betrug.

Der Autor bemerkt noch weiter, dass unter günstigeren Bedingungen zweifellos in kürzeren Zeitabschnitten die Verkürzungen sich werden nachweisen lassen, und dass die weitere Frage: wie gross diese Verkürzung in einem bestimmten Zeitraum oder überhaupt werden könne, späteren Untersuchungen vorbehalten bleibt.

94. **N. J. C. Müller. Botanische Untersuchungen. VI. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Baumkrone.** (Schlussheft des I. Bandes.) Mit Holzschnitten, 10 lithographirten und 2 Lichtdruck-Tafeln. Heidelberg, F. Winter's Universitäts-Buchhandlung, 1877.)

Verf. stellt sich die Aufgabe, einen Ueberblick über die wichtigsten Vorgänge bei der Evolution des Waldbaumes der gemässigten Zone zu gewinnen: von den morphologischen Gesetzen, welche die erste Anlage und Entwickelung der Glieder des Baumes beherrschen, geht er über zu den Veränderungen, welche durch die äusseren Agentien im Laufe späterer Jahre hervorgebracht werden und die ursprüngliche Anlage verwischen. Verf. geht zunächst auf die Schimper-Braunsche Blattstellungslehre ein und beschäftigt sich mit folgenden Fragen: 1) In wie weit kann man das Auszweigungssystem, in welchem constante Winkel

herrschen, als eine der Race nützliche Anpassung begreiflich finden? 2) Wird man das constante Winkelverhältniss (seitliche Divergenz) als eine nothwendige Folge äusserer Agentien ansehen dürfen? 3) Sind jene so auffällig gesetzmässigen Zweigsysteme von mechanischen Gesetzen aus begreiflich, als Folgen äusserer Existenzbedingungen? Bei der eingehenden Behandlung dieser Fragen mit Beachtung namentlich auch der Schwendener'schen Theorie (der Verschiebung seitlicher Organe durch ihren gegenseitigen Druck), untersucht Verf. die Zahl und Lage der Parastichen zu der geometrischen Axe, sowie die Ursache der Veränderungen der Lage von dem jüngsten nach dem ältesten Zustande. Verf. geht von den Blattanlagen in den Knospen aus, zahlreiche Abbildungen unterstützen die Darstellung, er betont die Bedeutung, welche die Grösse des Divergenzwinkels für die Ausnutzung des einer Pflanze zu Gebote stehenden Lichtraumes hat, da es für die Pflanze vortheilhaft ist, denselben so bald wie möglich nach allen Seiten mit Blättern auszufüllen, und kommt zu dem Schluss, dass die Divergenzen zwischen $^1/_2$ und $^1/_3$ die vortheilhaftesten sind. Nach Behandlung der einzelligen Scheitel der Moose und Farrenkräuter geht Verf. zu der Laubknospe mit ihren verhältnissmässig wenigen Blattanlagen über und prüft dann an den gedrängten Blatthügeln der Nadelholzknospe Schwendener's mechanische Theorie, indem er sich die Fragen vorlegt: 1) Wie weit halten die seitlichen Organe in der Anlegung den Divergenzwinkel vor, den wir an dem ausgebildeten Zustande beobachten? 2) Verändert die Stellung von dem ersteren nach dem letztern Zustand ihren Werth? 3) In wie weit kommt die nach Schwendener vorschreitende, in wie weit die rückschreitende Verschiebung thatsächlich in Betracht? Durch zahlreiche Messungen findet sich, dass bei Vegetationshügeln, welche bei ihrer Entwickelung einem Cylinder zustreben, die Stellungen von Anfang an sehr veränderlich sind je nach der reichen oder schwachen Anlage der Knospen. An Knospen des *Abies pectinata* findet sich schliesslich die Schwendener'sche Voraussetzung bestätigt.

Weiter beschäftigt sich Verf. mit Fragen über die Lage der Orthostichen und über die Grösse des Divergenzwinkels und begleitet die Darstellung mit Abbildungen, welche nach Abdrücken der Zweigstücke auf berussten Glasplatten hergestellt wurden. Ebenso werden der Betrachtung unterzogen die Vegetationspunkte, welche in der weiteren Entwickelung einer flachen Scheibe zustreben, und der erste Abschnitt des Heftes mit der Besprechung des Faserverlaufes beschlossen.

Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit den Vorgängen, welche bewirken, dass die Baumkrone ein ganz anderes Aussehen erhält, als die Entfaltung der nach den Stellungsgesetzen angelegten Glieder bei weiterer Fortwirkung dieser Gesetze hervorbringen würde. Es kommt hier namentlich in Frage: Das Eingehen des Haupttriebes, sowie das der Seitentriebe, aus beiden folgend dann das Zusammenfliessen der Achsen verschiedener Ordnungen in scheinbar eine, woraus die nothwendige Verringerung des Zweigmaterials hervorgeht. Ueber die hier mitwirkenden Vorgänge, die namentlich unter dem Einfluss des Lichtes und der Schwere stehen, werden zahlreiche Beobachtungen vorgeführt und durch Holzschnitte erläutert.

Den Rest des Heftes, welches an Beobachtungen und Versuchen ein reiches Material bietet, nimmt die Bewegung dss Wassers in der Baumkrone ein. Der in einer früheren Abhandlung des Verf. durchgeführte Satz, dass der Strom zwischen der wasseraufnehmenden Wurzel und dem verdunstenden Blatt nur dadurch erklärlich wird, dass in dem Blatt Stoffe von hohem osmotischen Aequivalent entstehen und rückwärts geleitet werden, wird hier für das verzweigte Baumsystem verfolgt. Zahlreiche Versuche mit verdunstenden Zweigen wurden ausgeführt, und theils mit gefärbtem, theils mit reinem Wasser die Hemmung der Geschwindigkeit in Winkelbahnen nachgewiesen. Darauf folgen Versuche über die Reibungswiderstände im Blatt und den Uebertritt des Wassers aus den Nervenenden in die Parenchymzellen des Blattes.

Die Ergebnisse aller Versuche in dem Heft sind unmöglich in wenigen Worten, und namentlich nicht ohne die zahlreichen Abbildungen im Text und auf den 12 Tafeln darzustellen; es muss deshalb hier auf die Ausführung im Heft selbst verwiesen werden.

Kienitz.

VII. Periodische und Reizbewegungen.

95. **A. Batalin. Mechanik der Bewegungen der insectenfressenden Pflanzen.** (Flora 1877, No. 3—10. 47 Seiten Octav.)

Der Verf. untersuchte drei Arten: *Drosera longifolia* L., *Dionaea muscipula* Ell. und *Pinguicula vulgaris* L.

Drosera longifolia L. Die Blätter dieser Pflanze haben keine Kissen und machen ihre Reizbewegungen, durch Insecten etc. verursacht, nicht momentan, sondern in Zeitfristen von einigen Stunden. Die Reizbewegung besteht darin, dass der betreffende Theil der Blattspreite sich derart krümmt, dass die unmittelbar gereizte Seite concav wird. Durch die Messung der Grösse des Zuwachses des Blattes vor, während und nach der Reizung erwies es sich, dass während der Reizung der Zuwachs sich sehr erhöht, namentlich an den Stellen, wo die Krümmung erscheint; also ist die Krümmung des gereizten Blattes die Folge der ungleichen Wachsthumsgeschwindigkeit auf seinen beiden Seiten. Die Messungen des Zuwachses wurden mit erwünschter Genauigkeit vermittelst eines Mikroskopes ausgeführt, in welchem zu diesem Zwecke einige Anpassungen gemacht waren und welche im Aufsatze beschrieben sind. Die sichtbare Verzögerung des Wachsthums auf der unmittelbar gereizten Seite und die Beschleunigung auf der gegenüberliegenden Seite betrachtet der Verf. als eine complicirte Erscheinung, — als eine Resultirende von zwei Erscheinungen: in Folge der Reizung verkürzt sich die concav werdende Seite, wodurch die entgegengesetzte Seite sich activ ausdehnt (in Folge der Störung des Spannungsgleichgewichtes), — und da während der Reizung das Wachsthum auf beiden Seiten fortdauert, so erscheint das letztere ungleich gross. Aus demselben Princip erklärt der Verf. die sichtbare absolute Verzögerung und Beschleunigung des Wachsthums in den durch die Reizung sich krümmenden Ranken, Blattstielen etc., welche von Hugo de Vries, Sachs u. A. beobachtet wurden. Die Reizung unmittelbar aufzunehmen, sind nur die Drüsen befähigt, — aber die Drüsenstiele und die Blattspreite nicht, — diese reizen sich durch Uebermittelung der Reizung, von der Drüse ausgehend. Als die Reizung fortleitende Gewebe betrachtet der Verf. die Fibrovasalstränge, und das die Reizung aufnehmende Blattparenchym; für welche Meinung, widersprechend den Ansichten von Darwin, einige Versuche und Betrachtungen angeführt sind.

Dionaea muscipula Ell. Das Schliessen des Blattes in Folge der Reizung geschieht hier augenblicklich und die genauen Messungen, nach ähnlicher Methode ausgeführt, haben unzweifelhaft gezeigt, dass es mit der Verkürzung der concav und der Ausdehnung der convex werdenden Seite verbunden ist. Da die Bewegung des Blattes hier fast augenblicklich geschieht, so kann hier von ungleich raschem Zuwachse des Blattes keine Rede sein; also ist das Zusammenschliessen des Blattes die Folge der Störung des Spannungsgleichgewichtes, durch die Reizung verursacht. Das Oeffnen des Blattes nach der Beendigung der Reizung ist nicht immer an die Verkürzung der ausgedehnten Seite gebunden, was zeigt, dass die mechanische Ausdehnung, in Folge der Störung der Gewebespannung bewirkt, mit der Zeit sich in Zuwachs verwandelt. An diesem Zusammenschliessen und Oeffnen des Blattes nimmt fast ausschliesslich nur die Blattspreite Antheil; durch besondere Versuche wurde gezeigt, dass der Hauptnerv des Blattes hierbei keine Rolle spielt, obgleich er auch eine leichte Krümmung erleidet. Das Zusammenschliessen des Blattes geht auf folgende Weise vor sich. Wenn man eines der Härchen mechanisch berührt, so nähern sich beide Hälften fast momentan und das Blatt schliesst sich, aber nicht hermetisch; wenn aber die Reizung durch das gefangene Insect geschah, oder durch irgend einen stickstoffhaltigen Körper, so schliesst sich das Blatt nach Verlauf einiger Stunden noch fester, wobei sich seine Ränder mit den früher gekreuzten Borsten bis zum Netze (welches sich aus den Verzweigungen der Nerven bildet) auf die entgegengesetzte betreffende Seite legen; der zwischen den Hälften liegende Raum erscheint dann hermetisch verschlossen zu sein. Gleichzeitig mit dem dichteren Schliessen der Blattränder bemerkt man, dass die Spreiten weniger erhoben wurden, als früher, und sich gerade machten und also den Raum verengern, den sie zwischen sich einschliessen. Die ganze Folgerichtigkeit dieser Erscheinungen lässt sich erklären. Bei der ersten Reizung verkürzt sich die innere Seite des Blattes so viel, dass sich seine beiden

Hälften schliessen und mit ihren hervorragenden Theilen auf einander drücken, an deren Scheiteln die Borsten sitzen; fast die ganze innere Fläche des Blattes verkürzt sich, mit Ausnahme desjenigen Theiles, welcher hinter dem Nervennetze liegt und die Borsten trägt. Wenn sich die Reizung nicht wiederholt, so bleibt das Blatt in diesem fast geschlossenen Zustande; wenn aber die Reizung sich wiederholt (durch das Insect etc.), so zieht sich die innere Seite noch mehr zusammen, die Blattränder beginnen stärker auf einander zu drücken und da sie selbst bei der Verkürzung nicht mitwirken, so müssen sie sich zuerst parallel ihrer Oberfläche dicht aneinander schliessen bis zur Stelle, wo von innen die Zusammenziehung und von aussen die Ausdehnung beginnt, d. h. bis zum äusseren Rande des Netzes: dann zeigt es sich, dass die Borsten in geraden parallelen Reihen stehen. Bei weiterer Reizung, wenn noch stärkere Zusammziehung entsteht und wenn sich die äusseren Ränder schon so weit näherten, dass die Annäherung bis zum Rande des Netzes geht, und wenn folglich die weitere Verkürzung der inneren Oberfläche schon nicht mehr auf sie wirken kann, so zeigt dieser Druck seine Wirkung durch Verkürzung (Zusammenziehung) der äusseren convexen Seite und deshalb verflacht sich das Blatt. Dieser Erklärung entsprechend erwies es sich aus den directen Messungen, dass in diesem letzten Falle die anfängliche Ausdehnung nach einiger Zeit sich verminderte, und zwar dort, wo diesem Zusammenziehen keine Hindernisse entgegenstanden. Ausser anderen dies bestätigenden Beobachtungen ist nur noch Folgendes zu erwähnen. Wenn man auf einer Hälfte des geschlossenen Blattes von aussen längs der Blattspreite einen Schnitt macht oder sogar nur die Haut leicht ritzt, so bemerkt man nach einiger Zeit, dass längs dieser Wunde eine starke Einbiegung nach dem Innern des geschlossenen Raumes stattgefunden hat. Parallel zu den Nebennerven und perpendicular zum Hauptnerve aus dem gesunden eben durch Reizung geschlossenen Blatte ausgeschnittene Streifen verstärken, in Wasser gelegt, ihre Biegung in früherer Richtung so weit, dass das Streifchen sich in einen Kreis zusammendreht, wobei der Theil hinter dem Nervennetze mit den Borsten nicht in diesem Kreis einbegriffen ist, und an der Biegung gar nicht Theil nimmt. In reinem oder verdünntem Glycerin (d. h. in einem wasserentziehenden Körper) machen sich solche kreisförmig gebogene Streifchen ganz gerade und stellen sogar, nach längerer Zeit, die entgegengesetzte Biegung dar. Diese Versuche zeigen, dass durch das Einsaugen des Wassers sich blos die Turgescenz der unteren Blattseite vergrössert. Wenn die Verkürzung und Schliessung des Blattes nur von dem Ausscheiden des Wassers durch das sich zusammenziehende Gewebe abhinge, so müsste man eher eine entgegengesetzte Wirkung erwarten, nämlich, dass das die Turgescenz verlierende Gewebe mit grösserer Gier Wasser einsaugen und die Biegung sich vermindern müsste. Diese Versuche führen also zu dem Schlusse, dass die Bewegung der Blätter von *Dionaea* ein Beispiel der activen Gewebeverkürzung darstellt, sichtlich nicht verbunden mit Verlust an Turgescenz und mit Verminderung der Spannung der zusammengezogenen Seite. Es scheint sogar, dass das Schliessen mit grosser Kraft vor sich geht. Woher diese Kraft kommt, — darauf kann man folgender Weise antworten. Der Zustand, in welchem sich das ungereizte Blatt befindet, ist das Resultat des Gleichgewichts zwischen zwei Kräften: einer, die sich bemüht, das Blatt zu schliessen — und einer anderen, die sich bemüht, dasselbe zu öffnen. Es ist möglich, dass dieses Gleichgewicht aus folgenden Ursachen hervorgehen könnte: die obere, sich verkürzende Seite des Blattes ist kürzer als die untere, aber im ungereizten Zustande ist sie in Folge sehr starker Turgescenz länger, als die untere; ihre Zellen sind über ihr normales Maass ausgedehnt und da die Turgescenz dieser Seite stark ist, so bringt sie einen Druck auf die untere Seite hervor und zieht deren Zellen zusammen. Wenn man dies annimmt, so bestimmt sich das Gleichgewicht der Kräfte folgendermassen: auf der unteren Seite das Streben des zusammengepressten Gewebes die ihnen zukommende Grösse zu erhalten; und auf der oberen starke Turgescenz, welcher jedoch die Elasticität der Zellhäute entgegenwirkt, die sich bestreben, die ihm zukommende geringere Länge zu erhalten. Wenn sich in Folge der Reizung aus den Zellen der oberen Seite Wasser ausscheidet, so wird das Gleichgewicht gestört und es muss sich eine um so grössere Kraft zeigen, je stärker diese Zellen ausgedehnt waren und je kürzer dieses sich verkürzende Gewebe war. Zur Annahme dieser Erklärung muss man die Voraussetzung annehmen, dass im

unbeschädigten Blatte eine Ursache vorhanden sein muss, welche die Zellen der oberen Seite veranlasst, diese grosse Quantität Wasser einzusaugen, welche sie ohne diese Kraft, die in den Blattabschnitten nicht vorhanden ist, nicht im Stande sind aufzunehmen. Als solche Kraft nimmt der Verf. den elektrischen Zustand der Zellen. — Der Vorgang des Oeffnens der geschlossenen Blätter ist weniger dunkel. Ein vollkommen gesundes Blatt kann man jeden Tag mechanisch reizen und es wird auf diese Reizung reagiren, aber die Fähigkeit, sich wieder ganz zu öffnen, geht schnell verloren: nach zwei bis drei auf einander folgenden Reizungen öffnet sich das Blatt schon schwächer und unvollkommen, nach vier bis sechs schon fast gar nicht, — verliert aber nichts von seiner Reizbarkeit, indem es sich momentan nach der Reizung schliesst. Die comparativen Versuche zeigten, dass alte Blätter sich schlechter öffnen, obgleich sie sich gut reizen lassen. Das zeigt, im Zusammenhange mit dem oben erwähnten und anderen im Aufsatze angeführten Beobachtungen, dass das Oeffnen des Blattes eine Folge des Zuwachses der früher concaven Seite ist, und also mit den von H. de Vries bei fast allen Blättern gefundenen Erscheinungen der Epinastie zu identificiren ist. Auf ganz dieselbe Weise ist das Wiederausbreiten des gekrümmten gereizten Blattes von *Drosera* zu erklären. — Was das die Reizung leitende Gewebe betrifft, so müssen es auch bei *Dionaea* die Fibrovasalstränge sein und nicht das Parenchym, wie das Darwin meint. Ausser der Analogie mit *Mimosa* beweisen dies noch viele Thatsachen; z. B., dass die Reizung schneller parallel der Nerven, als quer zu denselben geht etc. Das die Reizung empfangende Gewebe ist Blattparenchym

Pinguicula vulgaris L. Die Reizbewegungen der Blätter dieser Pflanze zeigen vollständige Identität mit denen der Blätter von *Drosera* und also gilt für sie dieselbe Erklärung.

Zuletzt sind die eigenthümlichen siebartigen Verdickungen beschrieben, welche vom Verf. in den Drüsen von *Dionaea* und *Pinguicula* gefunden wurden. Das Vorhandensein solcher den Siebplatten sehr ähnlichen Bildungen in den Drüsen ist als Anpassung zum Einsaugen der organischen Stoffe zu betrachten. Batalin.

96. **C. de Candolle. Sur la structure et les mouvements des feuilles du Dionaea muscipula.** (Archiv des sc. physiques et nat. de Genève, Avril 1876. 32 Seiten und 2 Tafeln.)

Die in physikalisch-physiologischer Richtung gewonnenen Resultate lauten: Die marginalen Anhängsel bilden neben dem Rande der Blattfläche einen besonderen vom übrigen Blatte verschiedenen Theil, wodurch es erklärbar wird, dass ihre Bewegung mit der der Klappen nicht simultan stattfindet. Der anatomische Bau und die Entwickelung des Blattes leiten auf die Hypothese, dass die Variation der Turgescenz des der oberen Blatthälfte angehörigen Parenchyms die alleinige Ursache der Bewegung der beiden Klappen bilde.

97. **Otto Penzig. Untersuchungen über Drosophyllum lusitanicum Lk.** Inauguraldissertation. Breslau 1877. 46 Seiten Octav.

Der physiologische Theil der Arbeit enthält im Wesentlichen nur eine Bestätigung der auf diese Pflanze bezugnehmenden bekannten Untersuchungsresultate Ch. Darwin's. (Vgl. Bot. Ztg. 1877, S. 789.)

98. **Ziegler. Sur quelques faits physiologiques observées sur les Drosera.** (Compt. rend. 1877, T. 85, p. 68—87.)

Verf. unterscheidet drei verschiedene Arten der Reizung bei den Fangorganen der *Drosera*-Blätter, über welche er schon 1872 berichtete; nämlich 1) chemische Reizung, hervorgerufen durch die meisten Salze, Säuren und Alkalien, 2) mechanische Reizung, durch lebende oder eben verstorbene Thierchen erzeugt, endlich eine indirecte animalische Reizung (irritation animale indirect), hervorgerufen durch gewisse träge Körper, welche kurz vorher mit einem lebenden Thiere in Berührung standen.

Wirkt die letztere Art der Reizung in übermässigem Grade ein, so hört die Pflanze nicht nur auf Insecten zu fangen, sondern sie zeigt ein entgegengesetzes Verhalten, sie wird dann empfindlich für Berührung mit Chininsalzen (und einige andere Körper, z. B. Harnstoff), wobei sie wieder in den natürlichen Zustand übergeht.

Die mechanische Wirkung, welche das Chinin oder ähnlich wirkende Körper auf die Tentakeln ausübt, bezeichnet der Autor als „quinicité“.

99. **E. Rodier. Sur les mouvements spontanées et réguliers d'une plante aquatique submergée, de Ceratophyllum demersum.** (Compt. rend. 1877, T. 84, p. 961-963.)

Der Verf. hat an *Ceratophyllum demersum* eine regelmässige spontane Bewegung entdeckt, welche dariu besteht, dass der aufrechte Stengel sich nach einer Seite neigt, seine aufrechte Stellung wieder gewinnt und sich dann nach der entgegengesetzten Seite hin bewegt. Die Bewegung ist, wie der Verf. sich ausdrückt, eine pendelartige; hin und zurück erfolgt eine solche Bewegung in 26 Stunden.

Die Energie der Bewegung ist vom Alter der Sprosse abhängig. Die Fähigkeit der Internodien, sich zu bewegen, erlischt nach und nach mit dem Alter.

Die Bewegung nach abwärts beginnt bei den jüngsten Internodien und pflanzt sich von hier immer langsamer werdend nach abwärts fort; die Aufrichtung nimmt hingegen in den untern Stengelpartien ihren Aufang und schreitet mit zunehmender Geschwindigkeit bis zur Verticalstellung. Die Beweguug wird indess manchmal für einige Zeit unterbrochen. — Horizontale Aeste der Pflauze bewegen sich nicht.

Das Licht scheint auf diese Bewegung keinerlei Einfluss auszuüben.

Mit der pendelartigen Bewegung ist eine Torsion verbundeu, deren Ursache der Autor nicht aufzuklären vermochte. Diese Drehungen zeigen insoferne eine gewisse Regelmässigkeit, als die Zurückdrehung energischer erfolgt. So sah der Verf. eine Drehung von 35 Graden in neun Stunden, die Zurückdrehung, 120 Grade betragend, in sieben, die nächste Drehung von 45 ^{0} in neun Stunden sich vollziehen.

100. **Irwin Lynch. Note on the Blimbing** (Averrhoa Bilimbi L.). Communicated by Dr. J. Murie. (The Journal of the Linnean Society Botany XVI, June 1877, p. 231-232.)

Die Mittheilung ist eine sehr dürftige, was sich dadurch erklärt, dass selbe kurz nach den gemachten Beobachtungeu rasch zusammengestellt wurde, um sie noch vor Schluss der Sitzungen zur Kenntniss der Linnée'schen Gesellschaft gebracht zu sehen.

Die Blättchen zeigen Tags über von Zeit zu Zeit eine Aenderung ihrer Lage, oft hängen sie ähnlich wie bei der Schlafstellung herab. Die Abwärtsbewegung der Blätter ist leichter zu beobachten als die spätere Aufrichtung, denn erstere vollzieht sich in 3 bis 4 Secunden, während letztere so träge verläuft, dass sie nur bei aufmerksamer und lang andauernder Beobachtung wahrnehmbar wird. Die einzelnen Blättchen eines Blattes bewegen sich nicht alle in gleichem Sinne, auch zeigt sich keine ausgesprochene Regelmässigkeit in der Aufeinanderfolge des Hebens und Senkens. Das terminale Blättchen bewegt sich ohne Bezug auf die Bewegung der übrigen Blättchen. Bewegt sich eines der Seitenblättcheu, so pflegt das nächst gegenüberliegende zu folgen, oder das uächst tiefere an derselben Seite. Bei einem Blättchen wurde eiue dreimalige Auf- und Abwärtsbewegung innerhalb einer halben Stunde constatirt. — Die Bewegung ist eine spontane, wird aber durch Licht und Wärme begünstigt. Die Blätter zeigen auch Schlafstellung, wobei sie völlig herabhängen. Nicht merklich empfindlich zeigt sich die Pflanze mechanischen Reizen gegenüber. Während des Schlafs scheint *Averrhoa* unbeweglich zu sein.

101. **Ch. Darwin. Les mouvements et les habitudes des plantes grimpantes.** (Ouvrage traduit de l'anglais sur la deuxième edition par Richard Gordon. Paris 1877. 271 Seiten Octav.)

Uebersetzung des im vorigjährigen Jahresber. (S. 748—751) besprochenen Werkes.

102. **C. De Candolle. Observations sur l'enroulement des vrilles.** Arch. des sc. physiques et nat. Genève. T. 58, p. 5. Nach Marc Micheli's Ref. in Revue des princ. publ. de physiol. végét. en 1877. Arch. des sc. phys. et nat. 1877, p. 30.)

Der Verf. stellte anatomische uud physiologische Untersuchungen über die Ranken der Gewächse an, und suchte namentlich die Bedingungen des Aufrollens solcher Ranken, welche entgegengesetzte Windungen zeigen, aufzufinden. Als Hauptobjecte diente ihm *Bryonia*. Er faud nun, dass der anatomische Bau dieser Ranken sie nöthigt, sich mit der Unterseite einzurollen. Ausserdem haben alle diese Ranken das Vermögen, sich in demselben Sinne einzurollen, in so lange ihre Enden frei sind. An *Bryonia* geht die Schraubenwinduug von links nach rechts, wenn die Ranke an der Pflanze fixirt ist; die umgekehrte Windung kann eintreten, wenn die Ranke isolirt ist. So erklärt sich die Umwechslung der Windungen

bei den an beiden Enden fixirten Ranken leicht auf rein mechanische Weise. Ein gleichmässiges Einrollen an der concaven Unterseite würde eine gewaltsame Drehung und schliesslich ein Zerreissen der Gewebe herbeiführen.

103. **Baillon. Sur les mouvements des antheres des Pyrolées et de quelques Ericacées voisines.** (Bulletin mensuel de la Soc. Linéenne de Paris, 7. Nov. 1877, p. 141–142.)

Gegenüber den gegentheiligen Angaben Asa Gray's (Proceedings of the Amer. Academ of Sciences 1877) wird die vom Verf. schon früher (Adansonia I, p. 194) bei *Pyrola rotundifolia* und *minor* konstatirte Drehung der Antheren nochmals und auch für andere *Pyrola*-Arten (*P. asarifolia, chlorantha*) und verwandte Pflanzen *Chimaphila unbellata, Monaeses uniflora*) behauptet. G. Haberlandt.

104. **Clos. Ouverture et occlusion des fleures.** (Annales de la soc. d'hortic. de la Haute-Garonne à Toulouse 1877, p. 70. La Belgique Horticole 1877, p. 222–224.)

Kurzes Referat über die diesbezüglichen älteren und neueren Arbeiten. Zum Schlusse eine Notiz, der zufolge Fermond — nähere Quellenangabe fehlt — eine mechanische Theorie des Oeffnens und Schliessens der Blüthen aufgestellt hat, nach welcher die an der Bewegung Antheil nehmenden Theile der Blüthe mit einem Mechanismus ausgerüstet sind, welcher wie ein Breguet'sches Metallbarometer functionirt. Durch stärkeres Wachsthum der Aussenseite der Blüthenblätter erfolgt Schliessen, durch stärkeres Wachsthum der Innenseite Oeffnen der Blüthe. Die Theorie ist, wie man sieht, nicht neu.

B. Chemische Physiologie.

I. Pflanzenstoffe.

Referent: Prof. **F. A. Falck** in Kiel.

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.[1])

I. Alkaloïde.

---

[1]) Die Referate habe ich nach dem in meiner »Uebersicht der speciellen Drogenkunde. S. VII und 37 S. Kiel. 1877« veröffentlichten chemischen System geordnet.

20. Lefort und Würtz. Emetin. (Ref. S. 598.)
21. Power. Emetin. (Ref. S. 598.)
22. Hesse. China-Alkaloïde. (Ref. S. 599.)
23. Johanson. China-Alkaloïde. (Ref. S. 599.)
24. Howard. China-Alkaloïde. (Ref. S. 599.)
25. Godeffroy. China-Alkaloïde. (Ref. S. 599.)
26. Jobst und Hesse. Phenol und Chinin. (Ref. S. 600.)
27. Hesse. Phenol und Cinchonidin etc. (Ref. S. 600.)
28. — Rhodan und Chinin etc. (Ref. S. 600.)
29. Skraub. Cinchonin. (Ref. S. 600.)
30. Hesse. Conchinin. (Ref. S. 601.)
31. — Chinidin. (Ref. S. 601.)
32. — Cusconin etc. (Ref. S. 601.)
33. Bochefontaine und Freitas. Geissospermin. (Ref. S. 601.)
34. Hesse. Geissospermin und Pereirin. (Ref. S. 602.)
35. Harnack. Ditaïn. (Ref. S. 602.)
36. Hardy und Gallois. Ineïn und Strophantin. (Ref. S. 602.)
37. Hofmann. Strychnin-Polysulfhydrat. (Ref. S. 603.)
38. Schmidt. Strychnin-Polysulfhydrat. (Ref. S. 603.)
39. Shenstone. Brucin und Strychnin. (Ref. S. 603.)
40. Schmidt. Brucin. (Ref. S. 603.)
41. Shenstone. Brucin. (Ref. S. 603.)
42. Harnack. Hyoscyamin. (Ref. S. 604.)
43. Martin. Solanin. (Ref. S. 604.)
44. Greene. Jurubebin. (Ref. S. 604.)
45. Schüz. Atropin. (Ref. S. 604.)
46. Gerrard. Pseudonarcissin. (Ref. S. 605.)
47. Tobien. Jervin und Veratroïdin. (Ref. S. 605.)
48. Robbins. Jervin und Veratridin. (Ref. S. 606.)
49. Dannenberg. Colchicin. (Ref. S. 606.)
50. Beckert. Colchicin. (Ref. S. 606.)
51. Petit. Coniin. (Ref. S. 606.)
52. Sachs. Curarin. (Ref. S. 606.)
53. Moss. Curarin. (Ref. S. 607.)
54. Guyot. Nicotin. (Ref. S. 607.)
55. Laiblin. Nicotin. (Ref. S. 607.)
56. Kirchmann. Amin-alaune. (Ref. S. 608.)
57. Harkawy. Basen der Bierhefe. (Ref. S. 608.)

II. Amide und Amidosäuren.

58. Schulze. Stickstoffhaltige Bestandtheile der Futtermittel. (Ref. S. 608.)
59. — Amid-Bestimmung. (Ref. S. 608.)
60. Schulze und Urich. N-haltige Bestandtheile der Futterrüben. (Ref. S. 608.)
61. Schulze und Barbieri. Glutamin. (Ref. S. 609.)
62. v. Gorup-Besanez. Glutaminsäure. (Ref. S. 609.)
63. Schützenberger. Tyroleucin. (Ref. S. 610.)
64. Portes. Asparagin. (Ref. S. 610.)

III. Säuren und Anhydride.

65. Ritthausen. Stearinsäure im Roggen. (Ref. S. 610.)
66. Fremy. Phyllocyansäure. (Ref. S. 611.)
67. Bougarel. Phyllonsäure. (Ref. S. 611.)
68. Herrmann. Salicylsäure. (Ref. S. 611.)
69. Dott. Milchsäure in Weidenrinden. (Ref. S. 612.)
70. Behr. Aconitsäure im Zuckerrohr. (Ref. S. 612.)

IV. Aether und Kohlenwasserstoffe.

V. Glucoside.

VI. Gerbstoffe.

VII. Bitterstoffe, indifferente Stoffe und Farbstoffe.

VIII. Aetherische Oele.

177. Landolph. Campher. (Ref. S. 643.)
178. Montgolfier. Patchoulicampher. (Ref. S. 643)
179. Mylius. Senföl. (Ref. S. 644.)
180. Schmidt. Allylsenföl. (Ref. S. 644)
181. Pöhl. Eucalyptol. (Ref. S. 645.)
182. Oberlin und Schlagdenhauffen. Angusturarinde. (Ref. S. 645.)
183. Markoe. Myrciaöl. (Ref. S. 645.)

IX. Harze.

184. Hirschsohn. Harze. (Ref. S. 645.)
185. Theegarten. Benzoë. (Ref. S. 645.)
186. Reboux. Bernstein. (Ref. S. 646.)
187. Helm. Bernstein. (Ref. S. 647.)
188. Godeffroy. Resorcin. (Ref. S. 647.)
189. 190. Calderon. Resorcin. (Ref. S. 647.)
191. Habermann. Resorcin. (Ref. S. 647.)
192. Barth und Weidel. Resorcin. (Ref. S. 648.)
193. Claus. Resorcin. (Ref. S. 648.)
194. Reinhard. Resorcin. (Ref. S. 648.)

X. Kohlenhydrate.

195. Müller. Rohfaserbestimmung. (Ref. S. 649.)
196. Holdefleiss. Rohfaserbestimmung. (Ref. S. 649.)
197. Sachsse. Stärkeformel. (Ref. S. 649.)
198. Pellet. Jodamylum. (Ref. S. 650)
199. Bondonneau. Jodamylum. (Ref. S. 650.)
200. Fitz. Stärkegährung. (Ref. S. 650.)
201. Schützenberger. Zucker. (Ref. S. 650.)
202. Courtonne. Zucker. (Ref. S. 650.)
203. Tollens. Drehung des Rohrzuckers. (Ref. S. 651.)
204. Schmitz. Drehung des Rohrzuckers. (Ref. S. 651.)
205. Gayon. Rohrzucker in Glucose. (Ref. S. 651.)
206. Anthon. Invertzucker. (Ref. S. 652.)
207. Kosmann. Glycerin in Zucker. (Ref. S. 652.)
208. Liebermann. Glycerin in Zucker. (Ref. S. 652.)
209. König und Rosenfeld. Traubenzucker. (Ref. S. 652.)
210. Power. Zuckerbestimmung. (Ref. S. 652.)
211. Sachsse. Zuckerbestimmung. (Ref. S. 652.)
212. Strohmer und Klauss. Zuckerbestimmung. (Ref. S. 652.)
213. Perrot. Zuckerbestimmung. (Ref. S. 653.)
214. Neubauer. Zuckerbestimmung. (Ref. S. 653.)
215. v. Grote und Tollens. Levulinsäure. (Ref. S. 653.)
216. Reichardt. Pectinkörper. (Ref. S. 654.)
217. Muntz und Aubin. Mannit. (Ref. S. 654.)
218. Bouchardat. Mannit. (Ref. S. 654.)
219. Muntz und Aubin. Mannit. (Ref. S. 654.)
220. Prunier. Quercit. (Ref. S. 654.)
221. Homann. Quercit. (Ref. S. 654.)
222. 223. Prunier. Quercit. (Ref. S. 655.)
224. Villiers. Melezitose. (Ref. S. 655.)
225. Berthelot. Melezitose. (Ref. S. 656.)
226. Tanret und Villiers. Nucit. (Ref. S. 656.)
227. Lorin. Inosit etc. (Ref. S. 656.)

XI. Eiweisskörper.

228. Ritthausen. Bertholletia. (Ref. S. 657.)
229 Schmiedeberg. Bertholletia. (Ref. S. 657.)

XII. Analysen von Pflanzen und ihren Producten.

I. Alkaloide.

1. **E. Harnack und L. Witkowski. Pharmakologische Untersuchungen über das Physostigmin und Calabarin.** (Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie 1876, Bd. 5, S. 401.)

Verf. haben sich bemüht, das in den Calabarbohnen enthaltene Physostigmin rein darzustellen, und fanden dabei, dass diese Bohnen noch ein zweites Alkaloïd enthalten.

Verf. benutzten stets das frisch bereitete alkoholische Extract der Bohnen. Dieses Extract, mit concentrirter Sodalösung versetzt und mit Aether ausgeschüttelt, gab durch Auswaschen der Aetherlösung mit Schwefelsäure-haltigem Wasser an letzteres die Base ab; diese saure Lösung abermals mit Soda alkalisch gemacht, mit Aether ausgeschüttelt und den Aether verdunstet lieferte die Base als klare syrupöse, gelblich gefärbte Masse. Es gelang den Verf. nicht, irgend eine Verbindung krystallinisch darzustellen. Mit Phosphorwolframsäure erhielten sie einen schönen, schneeweissen Niederschlag; wird derselbe mit Baryt zerlegt, so tritt Zersetzung des Alkaloïds ein, indem sich die Masse purpurroth färbt (Rubreserin).

Wird das im Handel vorkommende Physostigmin, in Wasser gelöst, mit Kaliumquecksilberjodid ausgefällt, der schwärzliche Niederschlag auf dem Filter gut ausgewaschen und mit absolutem Alkohol behandelt, so bleibt etwas ungelöst. Dies Ungelöste, im Wasser vertheilt, mit Natron stark alkalisch gemacht und durch Schwefelwasserstoff zersetzt, das Filtrat mit Bleioxydhydrat versetzt, das braune, stark alkalische Filtrat neutralisirt, zur Trockne verdampft, mit Alkohol extrahirt und verdunstet, der Rückstand in Wasser gelöst, lieferte eine alkalisch reagirende Flüssigkeit, die auf Frösche tetanisch wirkt.

Das so erhaltene neue Alkaloïd: Calabarin ist in Aether unlöslich, leichter löslich in Wasser und Alkohol als das Physostigmin.

2. **Wood. Sophora speciosa Benth.** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 7, p. 284.)

Die Indianer aus der Gegend von S. Antonio im südwestlichen Texas benutzen als

Gift die Samen von *Sophora speciosa.* Dieselben sind kleine, rothe, unregelmässig-ovale oder runde, 8,5 mm lange Bohnen von bitterem Geschmack. W. stellte aus den Bohnen die wirksame Substanz dar, die in Wasser unlöslich, löslich in säurehaltigem Wasser ist und durch Alkalien aus der Lösung gefällt wird; sie löst sich in Aether und hat diese Lösung alkalische Reaction. W. nennt das Alkaloïd: Sophorin. Dasselbe tödtet durch Lähmung der Respirationsmuskeln.

3. **R. Frühling und J. Schulz. Neue Darstellung von Betaïn.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 1070.)

Verf. benutzten als Material für ihre Untersuchungen die nach dem Scheibler-Seiferth'schen Elutionsverfahren erhaltene Lauge, die 13 % Trockensubstanz (und zwar 1.5 % Zucker, 6.0 % organische Stoffe mit 0.48 % N und 2.1 % Kali an organische Säuren gebunden) enthielt.

Durch Behandeln der Lauge mit verdünnter Schwefelsäure (fast neutralisirt, Ueberschuss ist zu vermeiden!) und Eindampfen wird zunächst schwefelsaures Kali abgeschieden. Durch weiteres Behandeln der eingedickten Lauge mit Alkohol und Schwefelsäure wird sämmtliches Kali und Kalk abgeschieden, während die organischen Stoffe im Alkohol gelöst bleiben. Die alkoholische Lösung, welche beim Abdestilliren in die Vorlage Ameisensäure übergehen liess, wird eingedampft und der Rückstand wieder mit absolutem Alkohol aufgenommen. In die so erhaltene, von Zucker und Mineralbestandtheilen freie alkoholische Lösung wird nun trocknes Salzsäuregas eingeleitet, welches lebhaft absorbirt wird und die Lösung stark bräunt. Nach kurzer Zeit scheiden sich an den Gefässwänden feine Krystalle ab, die sich beim Erkalten der Lösung vermehren und durch Umkrystallisiren aus heissem Alkohol oder Wasser gereinigt werden. Es sind dies die salzsaure Verbindung des Betaïns: ($C_5H_{11}NO_2, HCl$), welche in Salzsäure haltiger alkoholischer Flüssigkeit schwer löslich und luftbeständig ist.

Das reine Betaïn wird aus dieser Verbindung dargestellt durch Eintragen von frisch gefälltem Silberoxyd in die Lösung, Eindampfen des Filtrates, Behandeln mit Alkohol und Abdunsten. Man erhält das Betaïn so in schönen, leicht zerfliesslichen Krystallen.

4. **P. Trojanowsky. Beitrag zur pharmacognostischen und chemischen Kenntniss des Cacaos.** (Arch. d. Pharm., Bd. 210, S. 30, enthält einen Auszug der Dorpater Dissert.)

Verf. behandelt in seiner Abhandlung die Cacaobohnen in geschichtlicher, botanischer, pharmacognostischer und chemischer Beziehung. Er hat nahe an 40 verschiedene, aus Hamburg und London bezogene Handelssorten genau auf die wichtigsten Bestandtheile (Theobromin, Cacaofett, Amylum, Albuminate und Asche) nach theilweise von ihm selbst geprüften Methoden quantitativ untersucht. In Betreff der befolgten Methoden und der zahlreichen Ergebnisse der Analysen muss ich auf das Original verweisen und gebe ich hier nur folgende Schlusssätze wieder.

Die qualitativen und quantitativen Verhältnisse lassen sich höchstens zur Unterscheidung der reinen Droge benutzen, bei Gemischen, wie Chocolade, sind sie nicht zu verwerthen.

Für die Beurtheilung von Chocolade sind folgende Punkte von Bedeutung:
Der Aschengehalt darf nicht über 3 % betragen (nach Abzug des Zuckergehalts).
Der Fettgehalt darf nicht unter 40 % fallen (nach Abzug des Zuckergehalts.)
Der Amylumgehalt darf nicht über 7 % betragen.

5. **F. V. Greene. Extraction of caffeïna from guarana.** (The american Journal of Pharmacy (4. Ser., T. 7), 49, p. 337.)

Verf. benutzte zur quantitativen Bestimmung des Caffeïns in der Guaraná die Methode von Stenhouse, jedoch dahin modificirt, dass er an Stelle des basisch-essigsauren Bleies: Bleioxyd anwendete. Er fand in der Guaraná 5.05 % Caffeïn (Stenhouse hatte 5.04–5.10 % gefunden.)

6. **Legrip et A. Petit. Sur l'extraction de la caféïne.** (Bulletin de la société chimique de Paris, Vol. 27, p. 290.)

Verf. behandeln das grobe Pulver des Thees mit dem doppelten Gewicht kochenden Wassers und ziehen dann den noch feuchten Rückstand mit Chloroform aus. Aus dem

Chloroformextract wird das Caffeïn durch kochendes Wasser ausgezogen, die Lösung durch Thierkohle entfärbt und krystallisiren lassen.

7. **P. Cazeneuve et O. Caillol. Extraction rapide de la caféine.** (Bulletin de la société chimique de Paris, Vol. 27, p. 199.)

Verf. weichen, zur Darstellung des Caffeïns, schwarzen Thee mit dem 4fachen Gewicht kochenden Wassers auf, fügen dann gelöschten Kalk hinzu, dampfen auf dem Wasserbad zur Trockne, ziehen die Masse mit Chloroform aus, lösen den Chloroformrückstand in kochendem Wasser, filtriren und engen die Lösung ein; sie erhalten schöne weisse Krystalle von reinem Caffeïn.

8. **G. Pellagri. Morphin.** (Corr. d. Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 1384.)

Verf. beschreibt ein Verfahren zur Entdeckung sehr geringer Mengen von Morphin.

Die getrocknete Substanz wird in concentrirter Salzsäure gelöst und nach Zusatz einer geringen Menge reiner concentrirter Schwefelsäure auf dem Oelbad bei 100—120° abgedampft. Es entsteht eine Purpurfärbung; man füge eine neue Menge von Salzsäure hinzu und neutralisire mit Natriumbicarbonat; es entsteht eine violette Färbung, die nach Zusatz weniger Tropfen einer concentrirten Lösung von Jod in Jodwasserstoff in grün übergeht; diese grüne Substanz ist in Aether mit Purpurfarbe löslich.

9. **E. Schmidt. Ueber jodwasserstoffsaures und bromwasserstoffsaures Morphin.** (Ber. der Deutsch. chem. Ges., S. 194; Arch. d. Pharm., Bd. 211, S. 42.)

Die Angaben von Pelletier und von Winkler über die Zusammensetzung des jodwasserstoffsauren Morphin stimmen nicht überein. S. hat dieses Salz nach 2 Methoden dargestellt und gefunden, dass die erhaltenen langen seidenglänzenden Nadeln die Zusammensetzung $C_{17}H_{19}NO_3, HJ + 2H_2O$ haben. — Dem bromwasserstoffsauren Morphin kommt nach S.'s Analysen eine ähnliche Zusammensetzung, nämlich $C_{17}H_{19}NO_3, HBr + 2H_2O$, zu.

10. **C. R. Alder Wright. On Narcotine, Cotarnine and Hydrocotarnine.** (Journal of the chemical society, T. 2, p. 525.)

Verf. hat seine Untersuchungen (s. d. Bericht 1876, p. 843) fortgesetzt. Er studirte die Einwirkung der Bromwasserstoffsäure auf Hydrocotarnin und Cotarnin und fand, dass die erhaltenen Bromverbindungen ihren entsprechenden Muttersubstanzen ähnlich sind. Auf 190—210° erhitzt, wurde das Bromwasserstoff-Bromcotarnin zersetzt unter Entwickelung von HBr und Bildung einer grünlich-blauen Masse, aus der die Bromwasserstoffverbindungen zweier neuer Basen isolirt wurden, von denen die eine nach der Gleichung

$$\underbrace{C_{12}H_{12}BrNO_3}_{\text{Bromcotarnin}},\ HBr = BrCH_3 + C_{11}H_9NO_3,\ HBr$$

(Bromwasserstoff-Tarconin) entstanden gedacht werden kann. Beide Basen können durch Behandeln mit kochendem Alkohol getrennt werden: es wird hierdurch das Bromwasserstoff-Tarconin gelöst, während blaue Flocken in grosser Menge ungelöst bleiben; dieselben sind in allen gewöhnlichen Mitteln unlöslich; nur geringe Mengen sind in kochendem Eisessig und kochendem Anilin mit tiefblauer Farbe löslich. Die Base hat die Zusammensetzung $C_{20}H_{14}N_2O_6$; die blauen Flocken, mit conc. SO_3 behandelt, liefern eine magentafarbene Lösung, aus der die Base in humusartigen Flocken erhalten werden kann. Die Base entsteht durch Erhitzen des Tarconins über 200°.

Durch Erhitzen von Bromwasserstoff-Tribromhydrocotarnin wird Bromtarconin erhalten: $C_{11}H_8BrNO_3$.

Opiansäure liefert, mit Jodwasserstoffsäure behandelt, Noropiansäure, entsprechend der Gleichung

$$C_6H_2\left\{\begin{array}{l}COH\\COOH\\O.CH_3\\O.CH_3\end{array}\right. + 2HJ = 2JCH_3 + C_6H_2\left\{\begin{array}{l}COH\\COOH\\OH\\OH\end{array}\right. .$$

11. **O. Hesse. Ueber den Milchsaft der Fruchtkapseln von Papaver Rhöas.** (Lieb. Ann., Bd. 185, S. 329.)

H. untersuchte den durch Anritzen der unreifen Samenkapseln von *Papaver Rhöas*

erhaltenen Milchsaft. Derselbe war anfangs weiss oder schön citronengelb gefärbt und enthielt 35 % trockenen Rückstand. In diesem Rückstand konnte H. entgegen den Angaben von Selmi[1]) keine Spur von Morphin finden, dagegen 2.1 % Rhöadin und Spuren anderer Alkaloïde.

12. **Marquis. Ueber die Alkaloïde des Delphinium staphisagria.** (Archiv für experimentelle Pathologie u. Pharmakologie, Bd. 7, S. 55. — Pharmaceutische Zeitschrift für Russland.)

Verf. hat auf Veranlassung von Dragendorff die Samen von *Delphinium Staphisagria* genau untersucht. Die hierbei befolgte Methode war folgende:

1—2 k gemahlene (besser fein gepulverte) Samen werden mit der 4fachen Menge 90procentigem Alkohol und 5—10 g Weinsäure 3 Tage lang bei 30° digerirt, alsdann colirt, ausgepresst und der Rückstand noch zweimal derselben Behandlung unterworfen. Die so erhaltenen alkoholischen Auszüge werden im luftverdünnten Raume bis auf 600—900 ccm eingeengt; es scheidet sich jetzt bei ruhigem Stehen eine dunkelgrüne Oelschicht *B* und eine braungrüne wässrig-alkoholische Lösung *A* von einander ab. Beide werden gesondert verarbeitet.

Die abgetrennte und filtrirte wässrig-alkoholische Lösung *A* wird durch Schütteln mit Petroleumäther von dem Fett befreit, alsdann mit gepulvertem Natriumbicarbonat deutlich alkalisch gemacht und sofort mit je 100 ccm Aether 3—4 mal ausgeschüttelt. Die Behandlung der Aetherextracte *C* siehe weiter unten. — Die wässrige, mit Aether erschöpfte Lösung wird öfter mit je 20 ccm Chloroform ausgeschüttelt und aus der Chloroformlösung ein bräunlicher Rückstand *D* erhalten.

Die dunkelgrüne Oelschicht *B* wird mit dem gleichen Volumen Wasser, dem 1/4 % verdünnte (1 : 8) Schwefelsäure zugesetzt wird, geschüttelt und durch Erwärmen auf 40° Fett und Wasser getrennt. Die wässrige Lösung wird nun wie *A* behandelt.

M. erhielt nach dieser Methode aus den Samen 0.839—1.148 % Alkaloïde und zwar:

Aetherextract	C:	0.748,	0.6 ,	0.673 und	0.724 %
Chloroformextract	D:	0.310,	0.239,	0.213 „	0.424 „
Summa der Alkaloïde:		1.058,	0.839,	0.886 und	1.148 %

Aus den Aetherextracten *C* scheiden sich, wenn man vorsichtig zur schwachen Syrupsdicke eindampft, fast farblose Krystalle aus, die von der Mutterlauge *E* durch Abtropfen und Abwaschen mit Aether befreit und nochmals in kaltem absolutem Aether gelöst werden; man filtrirt, verdunstet, löst in wenig heissem Aether und lässt erkalten: man erhält schön ausgebildete Krystalle von Delphinin.

Die Mutterlauge *E* und Waschwasser werden zur starken Syrupdicke eingedampft; beim Erkalten erhält man warzige Abscheidungen von Delphisin. Die Mutterlauge hiervon wird nun mit weinsäurehaltigem Wasser versetzt, filtrirt, mit Natriumbicarbonat gesättigt, mit Aether ausgeschüttelt; der Aetherrückstand in wenig alkoholfreiem Chloroform gelöst, filtrirt und mit Aether versetzt. Diese Lösung hinterlässt beim freiwilligen Verdunsten einen farblosen amorphen Rückstand von Delphinoïdin.

Die Chloroformextracte *D* werden in alkoholfreiem Chloroform gelöst, filtrirt und durch alkoholfreien Aether gefällt. Diese Procedur wird öfters wiederholt; zuletzt der Niederschlag getrocknet: Staphisagrin.

Das Alkaloïdgemenge besteht aus c. 25 % Delphinin, 30 % Staphisagrin und 40—50 % Delphinoïdin (mit Delphisin).

Das Delphinin wird in zolllangen, tafelförmigen oder prismatischen Krystallen des rhombischen Systems erhalten. 1 Th. Delphinin löst sich bei 20° C. in 50000 Th. Wasser, 20.8 Th. 98procentigem Alkohol, 11.1 Th. Aether und 15.8 Th. Chloroform. Die alkoholische Lösung reagirt schwach alkalisch.

Das bei 100° getrocknete Alkaloïd lieferte bei der Analyse Zahlen, aus denen sich die Formel: $C_{22}H_{35}NO_6$ berechnen lässt, und entspricht auch das Goldchlorid- und Quecksilberjodid-Doppelsalz der Zusammensetzung: $C_{22}H_{35}NO_6, HCl + AuCl_3$ und $C_{22}H_{35}NO_6, HJ + HgJ_2$. — Das Acetat und das Chlorhydrat konnten krystallinisch erhalten werden.

[1] Berl. Ber. 1876, S. 196.

Das Delphinoïdin, eine amorphe Masse, die bei Zimmertemperatur 6475 Th. Wasser, resp. 3 Th. Aether zur Lösung braucht und sehr leicht in Alkohol und Chloroform löslich ist, zeigt alkalische Reaction, bitter-scharfen Geschmack; ist ebenso wie das Delphinin optisch inactiv. Hat die Zusammensetzung entsprechend der Formel: $C_{42} H_{68} N_2 O_7$.

Das Delphisin $C_{27} H_{46} N_2 O_4$ wurde nur einmal (aus ganz frischem Samen) erhalten und konnte nicht völlig von Delphinoïdin getrennt werden.

Das Staphisagrin konnte nicht krystallinisch erhalten werden; es ist in 200 Th. Wasser und 855 Th. absolutem Aether, sehr leicht in Alkohol und Chloroform löslich. Es schmeckt rein bitter, ist optisch inactiv, schmilzt bei 90°. Zusammensetzung: $C_{22} H_{33} NO_5$.

Die Autoren, welche früher Delphinin dargestellt und beschrieben haben, hatten stets Gemenge der verschiedenen Alkaloïde in Händen.

13. **C. R. A. Wright and A. P. Luff. Report of the committee appointed in 1876, for the purpose of continuing investigations on the Aconite alkaloids** (consisting of Mr. T. B. Groves, Mr. J. Williams and Dr. C. R. Alder Wright): being the „**Third report on the chemistry of the Aconite alcaloids**". (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 8, p. 164. — Journal of chemical Soc., T. 1, p. 143.)

Die Commission hat ihre Untersuchungen (s. d. Bericht 1876, S. 852) über die Aconitbasen fortgesetzt und berichtet zunächst über die Wirkung des Wassers auf das Aconitin.

Wird Aconitin in einem geschlossenen Rohre mit Wasser auf 140—150° 10—24 Stunden lang erhitzt, so wird die Basis völlig gelöst unter Bildung einer gelben sauer reagirenden Flüssigkeit. Die bei der Einwirkung entstandene Säure wurde erhalten, indem man die Flüssigkeit mit Salzsäure versetzte, mit Aether schüttelte, die ätherische Lösung verdunsten liess, den Rückstand über Schwefelsäure trocknete. Die umkrystallisirte Säure schmolz bei 120.5° und zeigte alle Eigenschaften der Benzoësäure.

Das zweite Spaltungsproduct des Aconitins, welches Aconin genannt wird, konnte nicht so leicht erhalten werden. Die Lösung, aus der durch den Aether die Benzoësäure entfernt war, wurde mit Soda schwach alkalisch gemacht und mit Aether geschüttelt zur Entfernung der Nebenproducte. Alsdann wurde die Lösung zur Trockne verdampft und mit Alkohol oder besser Chloroform behandelt: man erhielt so Aconin, jedoch noch etwas verunreinigt mit Soda.

Das Aconin: $C_{26} H_{39} NO_{11}$ ist löslich in Alkohol und Chloroform, unlöslich in Aether. Die Lösungen schmecken bitter und wird die wässrige Lösung durch Tannin, Goldchlorid und Bleiacetat gefällt. Alle diese Eigenschaften stimmen mit denen des von Hübschmann erhaltenen Acolyctin überein und war es bei der Methode von Hübschmann auch möglich, dass vorhandenes Aconitin in Aconin zerlegt wurde.

Das Aconin bildet Salze von der Zusammensetzung: $7 (C_{26} H_{39} NO_{11}) H_2 SO_4$ und $3 (C_{26} H_{39} NO_{11}), 2 HCl$.

Die Spaltung des Aconitins geht auf Grund der quantitativen Bestimmung der erhaltenen Benzoësäure nach folgender Gleichung vor sich:

$$C_{33} H_{43} NO_{12} + H_2 O = C_7 H_6 O_2 + C_{26} H_{39} NO_{11}$$

und ist demnach das Aconitin als Benzoyl-Aconin: $C_{26} H_{38} (C_7 H_5 O) NO_{11}$ zu bezeichnen.

Bei Gegenwart von Alkalien geht die Spaltung des Aconitins viel leichter vor sich; nicht so leicht wirken anorganische Säuren auf das Aconitin ein, noch weniger organische Säuren (Weinsäure) und sollte man daher die Aconitwurzeln mit weinsäurehaltigen Flüssigkeiten ausziehen.

Auch das Pseudaconitin: $C_{36} H_{49} NO_{11}$, dargestellt aus den Wurzeln von *Aconitum ferox,* wurde der Einwirkung des Wassers unterzogen. Die Säure, die auch hier sich bildet, wurde durch Ausziehen mit Aether erhalten, sie schmilzt nach dem Umkrystallisiren aus kochendem Wasser bei 177—178° (corr.), hatte die Zusammensetzung: $C_9 H_{10} O_4$, lieferte mit Aetzkali geschmolzen: Protocatechusäure, kurz alle ihre Eigenschaften liessen sie als Dimethylprotocatechusäure erkennen.

Das zweite Spaltungsproduct des Pseudaconitins: das Pseudaconin $C_{27} H_{41} NO_8$ wurde analog aus der durch Soda alkalisch gemachten Lösung durch Schütteln

mit Aether erhalten. Es wurde zunächst als durchscheinende harzartige Masse erhalten, die mit Wasser angefeuchtet, opak, weiss und brüchig wurde und unter dem Mikroskop sich krystallinisch zeigte, Eigenschaften, die mit dem von Hübschmann dargestellten Lycoctonin übereinstimmen.

Auch durch Alkalien und anorganische Säuren wird die Spaltung des Pseudaconitins leicht und rasch bewirkt. Die Spaltung verläuft nach der Gleichung:

$$C_{36}H_{49}NO_{11} + H_2O = C_9H_{10}O_4 + C_{27}H_{41}NO_8.$$

Die Commission zieht aus ihren Untersuchungen folgende Schlüsse:

1) Die Wurzeln von *Aconitum Napellus* enthalten ein sehr wirksames krystallinisches Alkaloïd: das Aconitin: $C_{33}H_{43}NO_{12}$ neben einem weniger wirksamen: dem Pseudaconitin: $C_{36}H_{49}NO_{11}$. Daneben werden bei der Extraction der Wurzeln die Spaltungsproducte: Aconin und Pseudaconin erhalten und ein unkrystallinisches Alkaloïd, dessen Kohlenstoffgehalt höher ist als der der anderen Basen.

2) Die Wurzeln von *Aconitum ferox* enthalten neben grossen Mengen von Pseudaconitin auch Aconitin in geringer Menge und ein drittes Alkaloïd, welches vielleicht mit dem von Planta dargestellten Körper: $C_{30}H_{47}NO_7$ identisch ist.

3) *Aconitum Lycoctonum* scheint ebenfalls Aconitin und Pseudaconitin zu enthalten und sind die von Hübschmann dargestellten Acolyctin und Lycoctonin mit Aconin und Pseudaconin identisch.

4) Die Aconitine des Handels sind Gemenge von Aconitin und Pseudaconitin, nebst den Spaltungskörpern Aconin und Pseudaconin.

5) Bei der Darstellung des Aconitins ist die Methode von Duquesnel (Gebrauch von Weinsäure) allein zu empfehlen.

14. **B. H. Paul and C. T. Kingzett. Preliminary account of the alkaloids of japanese Aconite.** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 8, p. 172.)

Verf. haben die Wurzeln des japanischen Aconits (*Aconitum autumnale?* d. Ref.) nach der Methode von Duquesnel untersucht und darin 0.18 % rohe Alkaloide gefunden. Es gelang den Verf. aus diesem Gemenge durch Umkrystallisiren aus Aether, aus Alkohol etc. eine reine krystallinische Substanz darzustellen in Krystallnadeln und Platten, für die Verf. die Formel $C_{29}H_{43}NO_9$ berechnen. Dieses Alkaloid giebt keine krystallinischen Salze.

15. **C. T. Kingzett. Note on Pilocarpine (from Jaborandi).** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 8, p. 255.)

Verf. war in der Lage, das von Attfield dargestellte salpetersaure Salz und die Platinverbindung des Pilocarpins zu untersuchen. Das Nitrat war noch nicht ganz rein, gab aber eine Platinverbindung, deren Analyse mit der vom Verf. früher (s. d. Bericht 1876, 851) aufgestellten Formel $C_{23}H_{34}N_4O_4$, 2 H Cl, $PtCl_4$, die 23.4 % Pt und 25.2 % Cl verlangt (er fand 24.8 % Pt und 26.71 % Cl) übereinstimmte. Die Platinverbindung mit Aetznatron trocken destillirt lieferte Trimethylamin.

16. **Petit. Nitrate de pilocarpine.** (Répertoire de pharmacie, 2. Sér., T. 5, p. 484.)

Verf. erhielt nach der Methode von Hardy (s. d. Bericht 1876, 851) von 1 k Jaborandiblättern 5 g salpetersaures Pilocarpin, welches bei 15° in 8 Th. Wasser löslich, ein Rotationsvermögen von $\alpha_{(D)} = 76^0$ zeigte.

17. **A. Petit. Pilocarpin.** (Corr. d. Berichte d. Deutch. chem. Ges., S. 896.)

Dieses Alkaloid hat das Drehungsvermögen

$\alpha_{(D)} = +127^0$ in Chloroform gelöst
$+103^0$ „ Alkohol gelöst,
$+ 83{,}5$ „ verdünnter Salzsäure gelöst.

Die farblosen Krystalle des salzsauren Pilocarpins enthielten 15.5 % Chlor.

18. **D. W. Ross. On garrya fremonti.** (The american journal of pharmacy [4. Ser., T. 7], T. 49, p. 585.)

Verf. hatte Gelegenheit, eine kleine Menge von Zweigen und Wurzeln der *Garrya Fremonti* (Burseraceae) zu untersuchen und daraus einen bitter schmeckenden Körper darzustellen, der ein Alkaloid zu sein scheint und den er Garryin nennt.

Zur Darstellung wurden die Pflanzentheile mit Alkohol extrahirt, die Tinctur durch Zusatz von Wasser von einem Harze befreit; das Filtrat mit Ammoniak versetzt, gab an Chloroform eine Substanz ab, die sehr bitter schmeckte, alkalisch reagirte und in Alkohol, wenig in Wasser, löslich war. In salzsäurehaltigem Wasser gelöst, durch Thierkohle filtrirt, auf dem Wasserbad eingedampft und dann völlig verdunsten lassen, wurden würfelförmige Krystalle erhalten, die in Alkohol und Wasser löslich waren; dieselben gaben mit Schwefelsäure eine purpurne Färbung, mit Schwefelsäure und chromsaurem Kalium anfangs eine rothe, dann gelbe und endlich grüne Färbung.

Ausser dem Garryin enthielten die Pflanzentheile noch Harz, Chlorophyll, Tannin und Zucker.

19. **P. Cazeneuve et O. Caillol. Extraction et dosage de la pipérine dans les poivres.** (Bulletin de la soc. chimique de Paris, T. 27, p. 290.)

Gemahlener Pfeffer wird mit 2 Th. gebranntem Kalk und Wasser 1/4 Stunde lang gekocht und dann auf dem Wasserbad zur Trockne gebracht; die Masse wird alsdann durch Aether erschöpft, der Aether verdampft; der Rückstand durch kochenden Alkohol ausgezogen liefert prismatische Krystalle von Piperin.

Verf. fanden so		Mittel
in Pfeffer von Sumatra	8.50 — 8.06 — 8.80 — 7.06 %	8.10 %
„ „ „ Singapour (schwarzer)		7.15
„ „ „ „ (weisser)		9.15
„ „ „ Penang		5.24

20. **J. Lefort et F. Würtz. Mémoire sur la préparation et la composition de l'émétine.** (Annales de Chimie et de physique, 5. Ser., T. XII, p. 277. — Extrait Compt. rend. T. 84, p. 1299.)

Verf., seit längerer Zeit mit der chemischen Untersuchung der Ipecacuanha beschäftigt, wurden durch die Arbeiten von Glénard (s. Jahresb. 1876, S. 841) veranlasst, schon jetzt die von ihnen erhaltenen Resultate über die Darstellung und Zusammensetzung des Emetins zu veröffentlichen.

Das Emetin stellten sie dar aus dem alkoholischen Extract der Brechwurzel, indem sie dasselbe in Wasser gelöst, mit einer concentrirten Lösung von salpetersaurem Kalium oder Natrium ausfällten, den so erhaltenen pechartigen, in kaltem Wasser unlöslichen Niederschlag des salpetersauren Emetin mit kaltem Wasser abwuschen, das Nitrat warm in einer geringen Menge Alkohol lösten und mit Kalkmilch versetzten. Diese Mischung trockneten sie auf dem Wasserbad unter öfterm Umrühren ein, extrahirten das erhaltene Pulver öfter mit Aether und entfernten aus den erhaltenen Lösungen den Aether durch Destillation. Der braune, syrupartige Rückstand wurde mit schwefelsäurehaltigem Wasser gelöst, filtrirt und das Filtrat mit Ammoniak versetzt, wodurch das Emetin als gelblicher voluminöser Niederschlag erhalten wurde; derselbe wieder in Aether gelöst und im Vacuum verdunstet, lieferte eine trockene aufgeblähte Masse.

Indem Verf. eine ganz concentrirte alkoholische Lösung von Emetin, in einer Flasche verschlossen, längere Zeit stehen liessen, erhielten sie harte Krystalle des Alkaloïdes, die sich als feine Nadeln von Hirse- bis Linsengrösse an den Wänden des Gefässes abgesezt hatten.

Verf. haben das so erhaltene, im Vacuum getrocknete Emetin analysirt und dabei die procentische Zusammensetzung gefunden im Mittel zu 69.42 % C, 5.69 % N, 8.15 % H und 16.74 % O. Hieraus berechneten sie für das Emetin die Formel: $C_{28} H_{40} N_2 O_5$.

Das aus reinem Emetin dargestellte Nitrat gab bei der Elementaranalyse Zahlen, die zu der Formel: $C_{28} H_{40} N_2 O_5 + 2 NHO_3$ führten.

21. **F. B. Power. Note upon a reaction of emetia.** (The american journal of pharmacy [4. Ser., T. 7], 49, p. 391.)

Verf. beschreibt eine neue Reaction auf Emetin. Dieses Alkaloïd, mit einer Lösung von Chlorkalk zusammengebracht, erzeugt eine hellorange- resp. citronengelbe Farbe und wird diese Färbung bei Gegenwart von Essigsäure schneller hervorgerufen. Eine Lösung, die 1 Th. Emetin in 5000 Th. Wasser enthielt, wurde durch das Reagens noch deutlich gelb gefärbt.

22. **O. Hesse. Ueber die Alkaloïde der Chinarinden.** (Berichte der Deutsch. chem. Ges., S. 2152. — Archiv d. Pharmacie, Bd. 212, S. 313, 1878.)

Der durch seine Untersuchungen der Chinaalkaloïde bekannte Verf. hat, mit Rücksicht auf die augenblicklich herrschende, der Wissenschaft theilweise nicht entsprechende Nomenclatur der im Handel vorkommenden Chinaalkaloïde es unternommen, eine Uebersicht über die bis jetzt aus Chinarinden dargestellten Basen und deren Abkömmlinge zu geben. Es werden in dieser Uebersicht von den in den Rinden vorkommenden Basen: Chinin, Conchinin, Diconchinin, Cinchonidin, Cinchonin, Dicinchonin, Homocinchonidin, Homocinchonin, Dihomocinchonin, Chinamin, Conchinamin, Paricin, Paytin, Paytamin, Cusconin, Aricin und Cusconidin, von den Abkömmlingen: Chinicin, Cinchonicin, Homocinchonicin, Chinamidin, Apochinamin, Chinamicin und Protocinchamicin abgehandelt, indem kurz die charakteristischen Eigenschaften der Basen sowie einiger Salze derselben zusammengestellt sind. Ein Referat lässt diese Uebersicht nicht zu, doch muss dieselbe jedem, der auf diesem Gebiete sich orientiren und arbeiten will, als werthvoll empfohlen werden.

23. **E. Johanson. Bestimmung der Alkaloïde in den Chinarinden.** (Arch. d. Pharm., Bd. 210, S. 418.)

Verf. hat die von Moens (s. d. Bericht 1876, S. 847) angegebene Methode zur Abscheidung und Trennung der in den Chinarinden vorkommenden Alkaloïden auf ihre Brauchbarkeit und Genauigkeit geprüft. Auf Grund zahlreicher analytischer Untersuchungen, die Verf. theils genau nach den Angaben von Moens, theils mit Modificationen der Methode ausgeführt hat, gelangt er zu dem Schluss, „dass hier, wo man es mit der Scheidung und quantitativen Bestimmung von 4 oder 5 verwandten Alkaloïden zu thun hat, eine absolute Genauigkeit nur Wunsch bleibt, vor der Hand aber nicht erreichbar ist, und wird diese erwünschte Genauigkeit nicht einmal bei der Bestimmung eines einzelnen Chinaalkaloïdes erreicht werden können. Die analytischen Belege hierfür ersehe man aus der Abhandlung.

24. **D. Howard. Note on the distrubution of the alkaloids in Cinchona trees.** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 8, p. 1.)

Verf. hat die Rinden verschiedener Theile von *Cinchona succirubra* von Darjeeling auf ihren Alkaloïdgehalt untersucht mit folgendem Resultat:

	Rinde von			
	Ast:	Stamm:	Wurzel:	Wurzelfasern:
Alkaloïdgehalt	3.3 %	5.5 %	7.6 %	2.0 %
bestehend aus:				
Chinin	23.5 %	20.2 %	11.5 %	13.0 %
Chinidin	0.6 „	0.6 „	2.9 „	11.4 „
Cinchonidin . .	25.3 „	23.6 „	19.9 „	11.7 „
Cinchonin . . .	19.4 „	32.8 „	47.3 „	46.7 „
Amorph	31.2 „	22.8 „	18.4 „	17.2 „

Die Kronrinde von Darjeeling zeigte dagegen einen andern Alkaloïdgehalt: die Rinde der Stämme lieferte 3—4 % Alkaloïd und bestand dasselbe zu 60 % aus Chinin, während von den in der Wurzelrinde enthaltenen Alkaloïden 50 % auf Chinin, je 9 % auf Chinidin und Cinchonidin und 16 % auf Cinchonin fielen.

Auch die von Java stammenden Rinden hat Verf. in dieser Weise untersucht, und zwar von *Cinchona succirubra*, *C. Ledgeriana* und *C. Hasskarliana*. Wegen der Resultate muss auf die Abhandlung verwiesen werden.

25. **R. Godeffroy. Zur Unterscheidung der Chinaalkaloïde.** (Archiv der Pharmacie, Bd. 211, S. 515.)

Verf. hat die von Stodelart und von Schrage vorgeschlagene Methode der mikroskopischen Prüfung der Chinaalkaloïde des Handels nachgeprüft und ist zu einzelnen abweichenden Reactionen und Bildern gelangt. Zur Anstellung der Prüfung dient eine concentrirte Rhodankaliumlösung und eine bei der herrschenden Temperatur gesättigte Lösung des Alkaloïdsalzes. Ein Tropfen beider Lösungen wird auf dem Objectglas vermengt und die Mischung bei 110-facher Vergrösserung beobachtet. Verf. fand, dass

Chininsulfat kleine Kügelchen, resp. Bläschen bildet.

Conchininsulfat krystallinische Gebilde von wunderbarer Form und Gruppirung.

Cinchoninsulfat lange, strahlenförmige, meist verästelte Krystalle.

Cinchonidinsulfat dichte, büschelförmig, resp. um einen Punkt sternförmig gruppirte Krystalle.

Wegen der abgebildeten Krystallformen muss auf die Abhandlung verwiesen werden.

26. **J. Jobst und O. Hesse. Ueber Verbindung von Phenol mit neutralen Chininsalzen.** (Liebig's Annalen 1876, Bd. 180, S. 248.)

Setzt man zur heissen wässrigen Lösung des neutralen Chininsulfats die äquivalente Menge Carbolsäure, so scheiden sich beim Erkalten Krystalle von phenolschwefelsaurem Chinin ab; auch erhält man sie durch Auflösen von Chininsulfat in heisser, alkoholischer Carbolsäurelösung.

Aus kochendem Alkohol umkrystallisirt, bildet sie weisse glänzende Prismen, die leicht in kochendem Wasser und Alkohol löslich, dagegen bei 15° C. 680 Th. Wasser, resp. 74 Th. 80 % Alkohol zur Lösung nöthig haben. Aether und Chloroform lösen nur Spuren, die Lösung lenkt nach links und ist $(\alpha)_D = -158.83^0$.

Verdünnte Säuren, Natronlauge oder Ammoniak scheiden leicht Phenol ab.

Seine Zusammensetzung entspricht der Formel $2\,C_{20}H_{24}N_2O_2, SO_3, C_6H_6O + 2\,H_2O$.

Auch mit dem Chininchlorhydrat liefert das Phenol eine Verbindung $2(C_{20}H_{24}N_2O_2, HCl), C_6H_6O + 2\,H_2O$: hübsche, weisse Prismen, die in kochendem Wasser und Alkohol leicht löslich sind und die Polarisationsebene nach links drehen: $(\alpha)_D = -140.45^0$.

27. **O. Hesse. Ueber Phenolverbindungen.** (Liebig's Annalen, Bd. 181, S. 53, 1876.)

Verf. fand, im Anschluss an die von J. Jobst und ihm gemachten Untersuchungen (s. No. 26), dass auch das Cinchonidin-sulfat und Chlorhydrat mit Phenol krystallinische in kaltem Wasser und Alkohol schwer lösliche Verbindungen liefert von der Zusammensetzung:

$$2\,C_{20}H_{24}N_2O,\ SO_3 . C_6H_6O + 5\,H_2O \text{ und } C_{20}H_{24}N_2O,\ C_6H_6O,\ HCl + H_2O.$$

Von dem Chinin und Cinchonidin verschieden verhalten sich die andern Chinaalkaloïde.

Das Conchinin- und Cinchoninsalz liefert mit Phenol Verbindungen; dieselben sind aber amorph, ölig, in kaltem Wasser leicht löslich. Auch Chinicin- und Cinchonicinsulfat werden durch Phenolwasser nur unvollständig gefällt, das Chinoïdinsulfat (Chinin. sulfur. amorphum) giebt erst bei grossem Ueberschuss von Phenolwasser eine bleibende amorphe Fällung, dagegen zeigte das Chinaminsulfat keine Fällung mit Phenolwasser.

Es dürfte somit, wie schon Hager angiebt, das Phenol als ein gutes Reagens zur Beurtheilung der Güte der Chinarinden Anwendung finden.

28. **O. Hesse. Ueber einige Verbindungen von Schwefelcyanwasserstoff mit den wichtigeren Chinaalkaloiden.** (Liebig's Annalen, Bd. 181, S. 48, 1876.)

Verf. hat die Verbindungen der Chinaalkaloïde mit Rhodankalium untersucht.

Er erhielt durch Vermischen einer wässerigen, mässig concentrirten, erwärmten Lösung von Chininchlorhydrat mit Rhodankaliumlösung: weisse zarte Nadeln von neutralem rhodanwasserstoffsaurem Chinin $C_{20}H_{24}N_2O_2$, $HCNS + H_2O$, welches leicht in Chloroform löslich, ein Drehungsvermögen von $(\alpha)_D = -129.31^0$ hat. Ist in Wasser schwer löslich.

Wird zu der Lösung dieses Salzes verdünnte Schwefelsäure und Rhodankalium zugesetzt, so erhält man das saure Rhodanat in langen schwefelgelben Nadeln von

$$C_{20}H_{24}N_2O_2,\ 2\,HCNS + \tfrac{1}{2}\,H_2O.$$

Auch mit Cinchonidin, Conchinin und Cinchonin erhielt er ähnliche krystallinische Verbindungen von der Zusammensetzung:

Verbindung mit Cinchonidin: $C_{20}H_{24}N_2O$, HCNS.
„ „ Conchinin: $C_{20}H_{24}N_2O_2$, HCNS und $C_{20}H_{24}N_2O_2$, $2\,HCNS + H_2O$.
„ „ Cinchonin: $C_{20}H_{24}N_2O$, HCNS.

29. **H. Skraub. Ueber das Cinchonin.** (Nach chem. Centralbl., 3 F., Bd. 8, S. 629, aus Wien. Anz. 1877, S. 175.)

Das oft aus Alkohol umkrystallisirte Alkaloïd hat nicht die Zusammensetzung

$C_{20}H_{24}N_2O$, sondern, wie zahlreiche Analysen der Base, des Chlorhydrates, Jodhydrates, Sulfates und des Platindoppelsalzes ergaben, die Zusammensetzung $= C_{19}H_{22}N_2O$.

Bei der Einwirkung von Chamäleonlösung auf käufliches Cinchonin wird neben Ameisensäure Cinchotenin gebildet und entspricht die verbrauchte Chamäleonlösung der Gleichung: $C_{19}H_{22}N_2O + 4O = C_{18}H_{20}N_2O_3 + CH_2O_2$.

30. **O. Hesse. Beitrag zur Geschichte des Conchinins.** (Lieb. Ann., Bd. 185, S. 323.)

H. giebt uns eine kritische Untersuchung über alle bis jetzt von verschiedenen Autoren gemachten Angaben der Eigenschaften des Chinidin-Cochinins und gelangt zu dem Schlusse, dass nicht Henry und Delondre im Jahre 1833, sondern erst van Heyningen 1849 das von Hesse Conchinin genannte Alkaloïd entdeckt habe.

31. **O. Hesse. Beitrag zur Kenntniss des von Henry und Delondre Chinidin genannten Alkaloïds.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 2149. Liebig's Annalen, Bd. 192, S. 189, 1878.)

Verf. hat die Frage nach dem Wesen des von Henry und Delondre Chinidin genannten Alkaloides weiter einer experimentellen Beantwortung unterworfen. nachdem er durch Prof. Wiggers in den Besitz einer Probe der von den genannten Chemikern untersuchten Chinarinden gelangt war. Verf.'s Untersuchungen dieser Rinden und speciell der Quinquina jaune de Mutis ergaben nun, dass sich in letzterer neben dem von Winckler 1844 entdeckten Chinidin nur Spuren des von Hesse Conchinin genannten Alkaloïdes fanden, Spuren, die Henry und Delondre sicher nicht erhalten konnten, da sie aus einer Rinde, die sogar 0,21% dieses Alkaloïdes enthielt, letzteres nicht darstellen konnten. Es dürfte somit auch experimentell entschieden sein, dass das von Henry und Delondre 1833 dargestellte Alkaloïd mit dem Chinidin Winckler's identisch war.

32. **O. Hesse. Beitrag zur Kenntniss der Chinarinden.** (Liebig's Annalen, Bd. 185, S. 296. Moniteur scientifique, 3. Sér., T. 7, p. 695.)

Verf. berichtet über die Fortsetzung seiner Untersuchungen (s. d. Bericht 1876, S. 849) über Cusconin und Aricin. H. konnte diese beiden Alkaloide aus einer Cuscorinde abscheiden, indem er aus der zerkleinerten Rinde ein alkoholisches Extract darstellte, dasselbe mit Soda übersättigte und mit Aether ausschüttelte. Diese ätherische Lösung mit conc. Essigsäure geschüttelt, gab an diese die Alkaloïde ab, die theilweise (als essigsaures Aricin) die Gefässwandungen krystallinisch überkleiden. — Wird die essigsaure Lösung mit Ammoniak fast neutralisirt, so erhält man eine zähe schleimige Masse, in der Krystalle von Aricinacetat enthalten sind. Aus dem Filtrat erhält man das Cusconinsulfat auf Zusatz einer concentrirten Lösung von Ammoniumsulfat. Gelöst bleibt das amorphe Alkaloid. — Die untersuchte Cuscorinde enthielt 12.4% Wasser, 0.62% Aricin, 0.93% Cusconin und 0.16% amorphes Alkaloid.

Das reine Cusconin bildet mattglänzende, weisse Blättchen, die sich bei 18° C. in 35 Th. Aether, leichter in Alkohol und Aceton, sehr leicht in Chloroform lösen, in Wasser und Alkalien unlöslich sind. Die Lösungen drehen links.

Das Cusconin enthält Krystallwasser und hat die Zusammensetzung: $C_{23}H_{26}N_2O_4 + 2H_2O$. Das entwässerte Alkaloïd schmilzt bei 110° C.; durch stärkeres Erhitzen wird es zersetzt.

Das Cusconin bildet 2 Reihen von Salzen, neutrale und saure Salze, von denen Verf. eine grössere Anzahl untersucht hat. Das Nähere darüber, sowie über die Empfindlichkeit des Cusconins einer Anzahl Reagentien gegenüber ersehe man aus der Abhandlung.

Das Aricin, $C_{23}H_{26}N_2O_4$, bildet schöne, weisse Prismen, die sehr leicht in Chloroform und Aether, weniger in Alkohol, gar nicht in Wasser löslich sind. Die Lösungen drehen nach links.

Das Aricin schmilzt bei 188° C., zersetzt sich bei höherer Temperatur. — Von Salzen konnte Hesse ebenfalls 2 Reihen, neutrale und saure darstellen (s. die Abhandlung).

33. **Bochefontaine et C. de Freitas. Note sur l'action physiologique du Pao-Pereira (Geissospermum laeve Baillon).** (Compt. rend., T. 85, p. 412.)

Santos stellte im Jahre 1838 aus der Pereirarinde, welche von einem

brasilianischen Baum: *Picramnia ciliata* Mart. (*Vallesia punctata* Spr.) stammt, ein Alkaloïd, das Pereirin dar. Verf. waren in der Lage, die Blätter dieses Baumes, für den Baillon den Namen *Geissospermum laeve* vorschlägt, auf einen Alkaloïdgehalt zu untersuchen. Sie fanden, dass auch die Blätter, ebenso wie die Stammrinde alkaloïdhaltig ist, und schlagen vor, das Alkaloïd Geissospermin zu nennen.

34. **O. Hesse. Zur Kenntniss der Pereiro-Rinde.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 2162.)

Verf. hatte Gelegenheit, die Rinde von Pao-Pereira, welche nach Peckolt von *Geissospermum Vellosii,* nach Baillon von *Geissospermum laeve* (Apocynee) stammt, zu untersuchen und darin zwei Alkaloïde zu finden.

Eines der beiden zeichnet sich durch Schwerlöslichkeit in Aether von dem andern aus. Verf. nennt dies Geissospermin. Dasselbe bildet kleine, weisse Prismen, löst sich leicht in Alkohol, ist unlöslich in Wasser und Aether. Die salzsaure Lösung giebt mit Platin- und Goldchlorid Niederschläge.

Concentrirte Salpetersäure löst es mit purpurrother Farbe, reine concentrirte Schwefelsäure löst es farblos; molybdänsäurehaltige Schwefelsäure löst mit dauernder dunkelblauer Farbe.

Es schmilzt bei 160^0 C., dreht die Polarisationsebene nach links, und zwar in 97volumprocentigem Alkohol $p = 1.5$ ist bei 15^0 C. $(\alpha)_D = -93.37^0$. Die Formel des Alkaloïds ist $C_{19}H_{24}N_2O_2 + H_2O$, die der Platinverbindung $(C_{19}H_{24}N_2O_2, HCl)_2 + PtCl_4$.

Das zweite Alkaloïd ist grau-weiss, amorph, in Aether sehr leicht löslich, färbt reine Schwefelsäure violettroth. Verf. will für dieses den Namen Pereirin beibehalten.

35. **E. Harnack. Ueber die pharmakologischen und chemischen Eigenschaften des Ditaïns.** (Archiv für experimentelle Pathol. u. Pharmakologie Bd. 7, S. 126. Siehe auch: Ueber den pharmakologisch wirksamen basischen Bestandtheil der Ditarinde [Alstonia s. Echites scholaris]. Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 1878, S. 2004.)

Verf. hat das von Merck nach den Vorschriften von Jobst und Hesse (s. d. Ber. 1876, S. 856) dargestellte Ditamin, für das H. den Namen Ditaïn vorschlägt, genauer untersucht.

Es erscheint das Ditaïn entweder in Form eines amorphen, gelb gefärbten Pulvers oder als kleine glänzende Krystalle, die in Wasser, Alkohol und Chloroform leicht, in Benzin und Aether aber schwer löslich sind, in Lösung stark alkalisch reagiren und mit Säuren wohlcharakterisirte Salze bilden.

Das salzsaure Ditaïn: $C_{22}H_{30}N_2O_4$, HCl bildet schneeweisse glänzende Nadeln, die leicht in heissem Wasser löslich sind.

Mit Säuren gekocht wird das Ditaïn gespalten in Zucker und einen Spaltungskörper. Dieser Processs dürfte vielleicht nach folgender Gleichung verlaufen:

$$C_{22}H_{30}N_2O_4 + 2H_2O = C_6H_{12}O_6 + 2C_8H_{11}N.$$

Letzterer Körper könnte vielleicht identisch sein mit dem Dimethylanilin, da bei der Zersetzung des Ditaïns ein Geruch auftritt, der auffallend an den des Dimethylanilin ($C_8H_{11}N$) erinnert. Der Spaltungskörper konnte bisher nicht näher untersucht werden.

36. **E. Hardy et N. Gallois. Sur le principe actif du Strophantus hispidus ou Inée.** (Compt. rendus, T. 84, p. 261. — Correspondenz d. Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 492. — Bulletin de la soc. chim. de Paris, T. 27, p. 247.)

Das sog. Inée, Onaye oder Gombi, das Pfeilgift der Pahouins (Afrika) stammt von *Strophantus hispidus* Decandolle. Verf. hatten Gelegenheit, eine kleine Menge der Samen dieser Pflanze zu untersuchen und daraus krystallisirbare Körper darzustellen. Der eine Körper wurde erhalten, indem die von dem Samenschopf befreiten und zerstossenen Samen mit salzsäurehaltigem Alkohol extrahirt, die filtrirten Lösungen zur Extractconsistenz eingedampft und in kaltem Wasser gelöst wurden. Diese Lösung lieferte bei der freiwilligen Verdunstung schöne, weisse Krystalle, die durch weiteres Umkrystallisiren gereinigt wurden. Dieselben sind löslich in kaltem und heissem Wasser und Alkohol, wenig löslich in Aether und Chloroform. Ihre wässrige Lösung wurde weder durch Jodkaliumquecksilberjodid, noch durch Jod-Jodkalium, Jodkaliumcadmiumjodid, Phosphormolybdänsäure, Goldchlorid und

Platinchlorid gefällt; mit verdünnter Schwefelsäure gekocht wirkte die Lösung nicht reducirend auf alkalische Kupferlösung ein. Die Krystalle sind stickstofffrei und sind nach den angegebenen Reactionen weder zu der Klasse der Alkaloïde noch zu der der Glucoside zu rechnen. Verf. belegen diese Substanz, welche sich als heftiges Herzgift erwies, mit dem Namen Strophantin. Es ist der wirksame Bestandtheil des Pfeilgiftes.

Aus dem isolirten Samenschopf der Samen konnten Verf. nach derselben Methode Krystalle abscheiden, welche die charakteristischen Reactionen der Alkaloïde gaben, jedoch keine Wirkung auf das Herz zeigten. Sie nennen dies Alkaloïd: Inéin.

37. **A. W. Hofmann. Ueber das Polysulfhydrat des Strychnins.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 1087.)

Verf. hat schon vor 10 Jahren eine Verbindung des Strychnins mit Wasserstoffhypersulfid entdeckt und nach seinen Untersuchungen ihr die Formel:

$$C_{21} H_{22} N_2 O_2 . H_2 S_3$$

beigelegt. Auf H.'s Veranlassung hat E. Schmidt (s. diesen Bericht 1875, S. 844) diesen Körper nochmals untersucht und nach den von S. gefundenen Werthen die Formel:

$$\left.\begin{matrix} C_{21} H_{22} N_2 O_2 \\ C_{21} H_{22} N_2 O_2 \end{matrix}\right\} \begin{matrix} H_2 S_2 \\ H_2 S_2 \\ H_2 S_2 \end{matrix}$$

berechnet. Diese Differenz bewog H. nochmals über diesen so interessanten Körper Untersuchungen anzustellen. Indem H. die rothen Krystalle mit einer Lösung von arseniger Säure in Salzsäure 1 Stunde lang kochte, erhielt er einen gelben Niederschlag, indem an die Stelle von H in dem $H_2 S_2$ resp. $H_2 S_3$: Arsen eingetreten sein musste. Die Analyse dieser Arsenverbindung, sowie die Analyse einer mit Eisessig und Bleiacetat erhaltenen Bleiverbindung lieferten Werthe, aus denen für den Strychninkörper sich die Zusammensetzung:

$$\left.\begin{matrix} C_{21} H_{22} N_2 O_2 \\ C_{21} H_{22} N_2 O_2 \end{matrix}\right\} H_2 S_6$$

ableitete.

38. **E. Schmidt. Ueber die Polysulfhydrate des Strychnins und Brucins.** (Berichte der Deutsch. chem. Ges., S. 1288.)

Veranlasst durch vorstehend besprochene Abhandlung von Hofmann hat Verf. auf ähnlichem Wege die Zusammensetzung der von ihm dargestellten Brucinverbindungen ermittelt und gefunden, dass

der rothen Brucinverbindung die Formel:

$$\left.\begin{matrix} C_{23} H_{26} N_2 O_4 \\ C_{23} H_{26} N_2 O_4 \\ C_{23} H_{26} N_2 O_4 \end{matrix}\right\} \begin{matrix} H_2 S_6 \\ H_2 S_6 \end{matrix}$$

der gelben Brucinverbindung dagegen die Formel:

$$(C_{23} H_{26} N_2 O_4)_3 (H_2 S_6)_2 + 6 H_2 O$$

zukommt.

39. **W. A. Shenstone. Note on the action of dilute nitric acid of Brucia.** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 7, p. 652.)

S. hat die Frage über die Umwandlung des Brucins in Strychnin (s. d. Bericht 1875 S. 844, 1876 S. 850) einer experimentellen Prüfung unterzogen und bei Anwendung von reinem Brucin, in dem durch die Einwirkung der Salpetersäure erhaltenen Product keine Spur von Strychnin nachweisen können.

40. **E. Schmidt. Krystallform des Brucins.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 838.)

S. veröffentlicht krystallographische Bestimmungen, welche Lüdecke an von S. dargestellten schön ausgebildeten Brucinkrystallen vorgenommen hatte, welche ergaben, dass die Täfelchen des Brucins dem monoklinen System angehören.

41. **W. A. Shenstone. False Angustura bark and Brucia.** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 8, p. 445.)

Verf. hat die falsche Angusturarinde auf ihren Gehalt an Alkaloïden untersucht und darin neben Brucin nur ganz geringe Mengen von Strychnin gefunden.

42. **E. Harnack. Ueber das Merck'sche krystallisirte und extractförmige Hyoscyamin.** (Archiv für experimentelle Pathol. u. Pharmakologie, Bd. 8, S. 168.)

Das krystallisirte Hyoscyamin bildet eine schneeweisse, voluminöse Masse, die unter dem Mikroskop als Aggregate nadelförmiger Krystalle, resp. schiefer Säulen erscheint. Die Masse schmilzt bei 90°, löst sich in kaltem Wasser schwierig, leichter in warmem, sehr leicht in Chloroform, Aether und Alkohol.

43. **P. Martin. Ueber Solanin und seine Zersetzungsproducte.** Inaug.-Diss. Erlangen. 27 Seiten.

Verf. hat auf Veranlassung von Hilger die über die Eigenschaften und Zersetzungen des Solanins gemachten Angaben controlirt.

Zu seinen Versuchen hat er das von Merck bezogene Solanin mehrmals umkrystallisirt, alsdann mit Aether ausgezogen; es blieb eine Masse zurück, bestehend aus weissen, seidenglänzenden, mikroskopischen Nädelchen, die bei 235° C unter Zersetzung schmolzen. Die Elementaranalysen ergaben als mittlere Zusammensetzung C 60.75; H 8.85; N 1.75; O 28.35, woraus Verf. die Formel $C_{42} H_{73} NO_{15}$ berechnet.

Durch längeres Kochen mit Kalilauge, ja selbst durch Schmelzen mit Kalihydrat wurde das Solanin nicht verändert; ebenso nicht durch Einwirkung von übermangansaurem Kali. Mit Jodäthyl erhitzt, lieferte das Solanin eine Verbindung in schönen, seidenglänzenden Nadeln. Durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid resp. Acetylchlorid wurden schöne, lange Krystallnadeln erhalten von der Zusammensetzung: $C_{42} H_{67} (C_2 H_3 O)_6 NO_{15}$: Acetylsolanin.

Mit conc. Schwefelsäure resp. Salzsäure längere Zeit gekocht, wird das Solanin gespalten in Solanidin und Zucker. Die Menge des gebildeten Zucker betrug 35.7—36 % des angewandten Solanins.

Das erhaltene Solanidin bildete im reinen Zustande weisse, seidenglänzende Krystalle, die bei 208° C schmolzen und im Mittel C 78.8; H 10.6; N 3.6 und O 7.0 enthielten. Verf. berechnete hieraus die Formel $C_{26} H_{41} NO_2$.

Durch längeres Erhitzen von salzsaurem Solanidin mit Salzsäure wurde ein in Aether löslicher, ein weissgraues Pulver liefernder Körper erhalten.

Mit Brom vereinigt sich das Solanidin zu einer nicht näher untersuchten Verbindung. Mit Essigsäureanhydrid erhitzt, werden schöne Krystalldrusen der in Aether löslichen Verbindung, des Acetylsolanidins: $C_{26} H_{36} (C_2 H_3 O)_5 NO_2$ erhalten.

Für die Spaltung des Solanins war von Zwenger und Kindt die Gleichung

$$C_{43} H_{69} NO_{16} + 3 H_2 O = C_{25} H_{39} NO + 3 C_6 H_{12} O_6$$

aufgestellt worden. Diese Gleichung verlangt c. 65 % Zucker, während Verf. durch die Spaltung nur 36 % erhielt.

44. **F. V. Greene. On jurubebia, the alkaloïd of the solanum paniculatum, Lin.** (The american journal of pharmacy (4. Ser., T. 7), 49, p. 506.)

In Brasilien ist eine Solanacee einheimisch, die dort mit dem Namen Jurubeba, Juripeba, Jupeba oder Jubeba belegt wird und die nach Pison die *Solanum paniculatum* L. ist. Der Saft der frischen Beeren dieser Pflanze wird in Brasilien etc. als Arzneimittel benutzt. Verf. hatte Gelegenheit, eine kleine Menge der Früchte einer chemischen Untersuchung zu unterziehen; es gelang ihm ein Alkaloïd aus denselben darzustellen, indem er die Früchte mit Alkohol extrahirte, das Filtrat vom Alkohol befreite, in essigsäurehaltigem Wasser löste, mit Ammoniak ausfällte, das eingedampfte Filtrat wieder in säurehaltigem Wasser löste, mit doppeltkohlensaurem Natrium versetzte und mit Aether ausschüttelte. Er erhielt, nach dem Verdampfen des Aethers, eine bitterschmeckende Masse, die in Wasser wenig löslich, sich in Alkohol und Chloroform leicht löste. Die Masse, in verdünnter Salzsäure gelöst, gab mit einer grossen Zahl von Alkaloïdreagentien Niederschläge und zeigte, über Schwefelsäure verdunstet, mikroskopische Krystalle. Zu einer genaueren chemischen Untersuchung fehlte es an Material. Da dieser Körper von dem Solanin als verschieden erkannt werden konnte, so schlägt Verf. für ihn den Namen: Jurubebin vor.

45. **E. Schüz. Atropa Belladonna L. var. lutea (Schüz) und ihr Atropingehalt.** (Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte 33, S. 291.)

S. hat eine durch grünlich-gelbe Blüthen und Früchte sich auszeichnende Varietät

der Tollkirsche auf ihren Atropingehalt untersucht und 4 ‰ Atropin in der ganzen Pflanze gefunden.

46. **A. W. Gerrard. The proximate principles of the Narcissus Pseudonarcissus.** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 8, p. 214.)

Verf. hat die Zwiebeln von *Narcissus Pseudonarcissus* einer chemischen Untersuchung unterzogen.

Die zerquetschten Zwiebeln wurden mit 84procentigem Alkohol extrahirt, die Tinctur durch Destillation von dem Alkohol befreit und der Rückstand mit Aether gewaschen, der ein Oel und Harz entfernte. Der Rückstand, mit Kalihydrat alkalisch gemacht, wurde abermals mit Aether extrahirt. Die ätherische Lösung verdunstet, lieferte eine gelbbraune, zähe Masse, in der sich Krystallnadeln zeigten. Diese Massen wurden mit Wasser und Salpetersäure zu lösen versucht, jedoch blieben die Krystalle ungelöst und konnten sie auch nicht von der zähen Masse befreit werden. Die Krystalle waren geschmacklos.

In der Salpetersäurelösung befand sich ein bitter schmeckender Körper, der mit phosphormolybdänsaurem Natrium und Salpetersäure, mit Tannin, mit Kalium-Quecksilberjodid, mit Platinchlorid, mit Rhodankalium etc. Niederschläge lieferte und welches Alkaloïd Verf. Pseudonarcissin nennt. Es ist löslich in Wasser, Aether, Alkohol, Chloroform und Benzol. Es konnte bis jetzt nicht krystallinisch erhalten werden.

Das Alkaloïd ruft bei Thieren Speichel-, Thränen-, Nasenfluss, Erbrechen, Durchfall hervor.

47. **A. Tobien. Beiträge zur Kenntniss der Veratrum-Alkaloïde.** Inaugural-Dissertation. 8. 38 Seiten.

Verf. hat zur Entscheidung der Frage, ob in *Veratrum viride* ausser Jervin noch Veratrin vorkomme, von neuem Untersuchungen angestellt.

Zunächst verarbeitete er das gepulverte Rhizom von *Veratrum Lobelianum*, welches aus Ischl bezogen war. Dieses Pulver mit phosphorsäurehaltigem Wasser bei Zimmertemperatur digerirt, alsdann nach Zusatz der dreifachen Menge von 95procentigem Alkohol 8 Stunden auf dem Wasserbade digerirt und dann ausgepresst, der Pressrückstand auf dieselbe Weise nochmals behandelt, lieferte Filtrate, von denen der Alkohol im luftverdünnten Raume abdestillirt wurde. Der Rückstand zur Syrupdicke gebracht und mit der dreifachen Menge Wasser versetzt, scheidet einen harzigen Körper *A* aus. Das Filtrat mit Soda alkalisch gemacht, scheidet einen Niederschlag *B* aus, der in Alkohol gelöst, mit Wasser verdünnt, durch Thierkohle entfärbt und auf dem Wasserbade verdunstet Krystalle lieferte, die ein Gemenge von Jervin und Veratroïdin darstellten. Beide wurden von einander getrennt, indem *B* in essigsäurehaltigem Wasser gelöst und aus der Lösung, durch verdünnte Schwefelsäure, das Jervin gefällt wurde, während aus dem durch Ammoniak alkalisch gemachten Filtrat durch Chloroform das Veratroïdin ausgeschüttelt wurde.

Das alkalische Filtrat vom Niederschlag *B*, mit Chloroform ausgeschüttelt, lieferte einen Rückstand, der ebenfalls ein Gemenge von Jervin und Veratroïdin war.

Auch der harzige Körper *A* ergab sich ebenfalls als ein Gemenge von Jervin und Veratroïdin.

Das reine Jervin stellte eine blendend weisse, krystallinische Masse (Nadeln) dar. Seine Formel berechnete Verf. aus den Ergebnissen der Elementaranalyse zu $C_{27} H_{47} N_2 O_8$.

Das schwefelsaure Jervin $C_{27} H_{47} N_2 O_8$, $SH_2 O_4$ bildet kleine, weisse, stäbchenförmige Krystalle, die sich in 427 Th. Wasser und 182 Th. Alkohol lösen. Das salzsaure Jervin bildet ein körniges Krystallpulver.

Für das Veratroïdin berechnet Verf. die Formeln $C_{24} H_{37} NO_7$ oder $C_{51} H_{78} N_2 O_{16}$ (die Zusammensetzung war im Mittel zu C 63.41 %, H 8.02 %, N 3.02 % und O 25.55 % gefunden); es stellte rein ein fast weisses Pulver dar, das sich leicht in Alkohol, Aether, Chloroform und Wasser löste und zu 0.0325 % in dem Rhizom enthalten war.

Verf. untersuchte ferner frische Rhizome nebst Blättern von *Veratrum Lobelianum* aus St. Petersburg, sowie aus dem Dorpater botanischen Garten, alle mit demselben Resultat.

Auch in dem Rhizom von *Veratrum album*, in Mitteldeutschland gesammelt, wurde Jervin und Veratroïdin wahrgenommen, letzteres zu 0.015 %.

Zum Schluss stellt Verf. die Formeln der Veratrum-Alkaloïde zusammen:

Veratrin:	$C_{52} H_{86} N_2 O_{15}$	Weigelin.
	$C_{32} H_{50} N O_9$	Schmidt und Köppen.
Veratroïdin:	$C_{24} H_{37} N O_7$ oder	
	$C_{51} H_{78} N_2 O_{16}$	Tobien.
Sabatrin:	$C_{51} H_{86} N_2 O_{17}$	Weigelin.
Sabadillin:	$C_{11} H_{66} N_2 O_{13}$	„
Jervin:	$C_{27} H_{47} N_2 O_8$	Tobien.

48. **Ch. A. Robbins. On veratrum viride.** (Proceedings of the american pharmaceutical association, p. 439.)

Verf. hat, zur Entscheidung der Frage, ob *Veratrum viride* ein oder mehrere Alkaloïde enthält (s. d. Bericht 1876, S. 854), eine grössere Menge des Extractes zunächst eingedampft und, nach Zusatz von Essigsäure und Sand, völlig von dem Alkohol befreit; er erhielt so eine mit Sand gemischte harzartige Masse ungelöst. Die davon abgegossene saure Lösung lieferte, mit einem Ueberschuss von doppeltkohlensaurem Natron versetzt, einen Niederschlag von Jervin und Harz. Das Filtrat hiervon lieferte nun, mit Natronlauge versetzt, einen Niederschlag, der, in Salzsäure gelöst, mit Natronlauge wieder ausgefällt, filtrirt, der Niederschlag in Aether gelöst, wieder ausgefällt und wieder gelöst, so gereinigt wurde. Er erhielt so $^1/_{15}$—$^1/_{20}$ % von der Wurzel an einer giftigen Substanz, die mit Platinchlorid eine krystallinische Verbindung einging, durch Mayer's Reagens, durch Jod-Jodkalium etc. gefällt wurde. Verf. nennt dieses Alkaloïd: Veratridin. (S. übrigens auch No. 47 d. Berichtes.)

49. **E. Dannenberg. Nachweis des Colchicins in gerichtlichen Fällen.** (Archiv der Pharmacie, Bd. 210, S. 97.)

D. hat einige Untersuchungen über den Nachweis des Colchicins in thierischen Massen (Fleisch etc.) angestellt und theilt nun seine Resultate detaillirt mit.

Das von ihm benutzte Colchicin hat D. selbst nach der Methode von Hübler dargestellt und erhielt er aus 5 k Samen 9 g trübgelbes Pulver von Colchicin. Dasselbe ist in Wasser und alkoholfreiem Aether völlig unlöslich, lieferte die Salpetersäurereaction sehr schön.

D. hat dieses Präparat Fleischmengen in verschiedenem Verhältniss zugesetzt und versucht dasselbe darin nachzuweisen, indem er in einer Versuchsreihe die Giftmassen mit Aether, in einer zweiten mit Chloroform, in einer dritten mit Amylalkohol ausschüttelte und die Extracte prüfte. Er kam zu dem Resultat, dass Aether aus saurer wässriger Lösung weit geringere Mengen Colchicin und mit geringerer Energie auszieht, wie dies Chloroform und Amylalkohol thun.

Colchicin bei Gegenwart von Fleisch etc. der Fäulniss resp. sauren Gährung ausgesetzt, zeigte sich wenigstens bis zu 3 Monaten widerstandsfähig.

50. **Th. F. Beckert. The relative value of colchicum root.** (The american journal of pharmacy [4. Ser., T. 7], 49, p. 433.)

Verf. fand, dass die Exemplare einer Sendung Herbstzeitlosen-Knollen beim Zerbrechen ein verschiedenes Aussehen zeigten, indem einzelne derselben ($^1/_6$) weiss, andere ($^2/_6$) grau und die Hälfte ($^3/_6$) schwarz aussahen. Er hat diese 3 Sorten auf ihren Gehalt an Alkaloïd untersucht und in den weissen 0.205 %, in den grauen 0.210 %, in den schwarzen 0.219 % Colchicin gefunden, während ganz alte Knollen nur 0.152 % enthielten.

51. **A. Petit. Coniin.** (Corr. d. Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 896.)

Verf. hat die Eigenschaften des reinen Coniins genauer studirt. Dasselbe siedet bei 170°, hat bei 12.5° das specifische Gewicht = 0.846 und das Drehungsvermögen $\alpha_D = +10.36^0$.

52. **Th. Sachs. Ueber Curarin.** (Auszug aus der preisgekrönten Abhandlung der medicinischen Facultät Heidelberg 1872. Liebig's Annalen, Bd. 191, S. 254.)

Verf. war in der Lage, die Angaben von Preyer[1]) über das Curarinum sulfuricum zu prüfen. Die Preyer'schen Krystalle des schwefelsauren Curarin enthielten

[1]) Zeitschr. f. Chemie, Bd. 8, S. 381.

phosphorsauren Kalk, kohlensauren Kalk, verunreinigt durch eine anhängende braune Materie. S. fand, dass ein solcher Krystall, der nach Preyer 20 mal stärker, als Curare wirken soll, durch Abspülen mit Wasser von der braunen Materie befreit, auf einen Frosch so gut wie keine Wirkung äusserte, während das Spülwasser Curarewirkung hervorrief.

S. hat nun selbst aus Curare das Alkaloïd dargestellt. Er fand zunächst, dass das von ihm benutzte Curare circa 75 % in kaltem Wasser lösliche Bestandtheile enthielt.

Diese filtrirte Lösung wurde mit Kaliumquecksilberjodid unter Vermeidung eines Ueberschusses gefällt; der ausgewaschene und ausgepresste Niederschlag mit Wasser angerührt und bei 60° mit SH_2 behandelt. Das Filtrat, welches saures jodwasserstoffsaures Curarin enthielt, wurde mit Bleiessig ausgefällt, das Bleijodid durch Filtriren entfernt und das Filtrat durch SH_2 entbleit. Das sauer reagirende Filtrat, eine Lösung von essigsaurem Curarin, wirkte energisch auf Frösche und zeigte gegen Reagentien folgendes Verhalten:

Natriumplatinchlorid erzeugt einen voluminösen gelblich-weissen Niederschlag, der sich leicht zersetzt, indem er violet wird.

Kaliumquecksilberjodid erzeugt einen strohgelben Niederschlag.

Kaliumcadmiumjodid, -platincyanür und -platinchlorür erzeugen Niederschläge, die sich beim Erhitzen theilweise oder fast ganz lösen.

Der durch Goldchlorid erzeugte röthlich-gelbe Niederschlag zersetzt sich leicht.

Pikrinsäure lieferte einen voluminösen gelben Niederschlag.

Gefällt wird das Curarin ferner noch durch Kaliumeisencyanür und -cyanid, Rhodankalium, jodsaures Kali, phosphorsaures und arsensaures Natron, Kaliumquecksilberchlorid.

S. fand ferner, dass das Curarin in dem Curare als schwefelsaures Salz vorkommt. Analysirt wurde die Verbindung mit Pikrinsäure, für welche S. die Formel:

$$C_{48} H_{38} N_4 O_{14} = NC_{36} H_{35} . C_{12} H_2 (NO_4)_3 O + OH$$ [1]

berechnet, die des Curarins zu $NC_{36} H_{35}$.

Curarin färbt sich mit Schwefelsäure roth, nicht blau, wie Preyer angiebt.

Das salzsaure und schwefelsaure Curarin krystallisiren nicht.

53. **J. Moss. Curara, the proposed remedy for rabies.** (The pharmaceutical journal and transactions, 3 Sér., T. 8, p. 421.)

Verf. bespricht das südamerikanische Pfeilgift Curara in Bezug auf Abstammung und Darstellung, Aussehen, Eigenschaften und Gegenmittel, den wirksamen Bestandtheil und die Anwendung in Krankheiten. Die Abhandlung enthält nur Bekanntes.

54. **P. Guyot. Le dialyse et son application à la recherche de la nicotine.** (Répertoire de pharmacie, 2. Sér., T. 5, p. 421.)

Verf. hat experimentell nachgewiesen, dass Nicotin aus wässerigen, alkalischen resp. sauren Lösungen, sowie aus dem Mageninhalt durch Dialyse leicht abgeschieden werden kann.

55. **R. Laiblin. Zur Kenntniss des Nicotins.** (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, S. 2136.)

Verf. benutzte zu seinen Versuchen Nicotin, welches er selbst dargestellt hatte und das eine farblose, bei 240—242° siedende Flüssigkeit war. Er oxydirte dasselbe, indem er zu einer Lösung von 10 g Nicotin in 500 g Wasser, in kurzen Zwischenräumen und unter Umschütteln, 60 g übermangansaures Kalium und 2000 g Wasser zusetzte. Er erhielt aus dieser Lösung nach dem Verdampfen und Ausziehen mit heissem Alkohol ein Kalisalz in weissen, fettig glänzenden Blättchen. Die daraus abgeschiedene Säure:

Nicotinsäure,

bildet farblose Nadeln, die bei 225—227° schmelzen und die Zusammensetzung $C_6 H_5 NO_2$ haben. Dieselbe ist identisch mit der von Huber dargestellten Nicotinsäure.

Sie liefert bei der Destillation mit Kalk Pyridin und ist wohl als Pyridincarbonsäure

$$C_5 H_4 N - COOH$$

aufzufassen.

---

[1] C = 6.

56. **W. Kirchmann. Darstellung und Aufsuchung der Aminbasen durch Herstellung ihrer Alaune.** (Arch. d. Pharm., Bd. 210, S. 43.)

Bezug nehmend auf seine frühere Mittheilung (Arch. d. Pharm., Bd. 209, S. 209) theilt K. mit, dass es ihm gelungen sei, aus dem Extract der Früchte von *Heracleum asperum* einen Alaun darzustellen, dessen Alkaligehalt durch eine eigenthümliche, noch nicht näher untersuchte Aminbase vertreten war. Ein ähnliches Resultat erhielt er bei der Behandlung der Früchte von *Anethum graveolens*.

57. **A. Harkawy. Ueber basische Fäulniss-Producte der Bierhefe.** Inaug.-Diss. Strassburg. 21 S.

Verf. benutzte zur Darstellung der Basen ausgewaschene Hefe, welche ein Jahr lang zum Faulen gestanden hatte. Dieselbe wurde, mit Wasser verdünnt, mit Bleiessig und Ammoniak ausgefällt, das Filtrat zum Syrup eingedampft und mit Bleioxyd erwärmt. Diese Masse lieferte, mit Alkohol behandelt, eine braunrothe Flüssigkeit, deren Rückstand, in Wasser gelöst und mit Ammoniak ausgefällt, ein Filtrat lieferte, aus welchem, nach Entfernung des Bleies durch Schwefelsäure, Phosphorwolframsäure die Basen ausfällte. Verf. erhielt so einen körnigen Niederschlag, der mit Barythydrat zersetzt wurde: die so erhaltene bräunlich gefärbte Flüssigkeit wurde nun durch Kohlensäure von dem Barium befreit, das Filtrat eingedampft und die trockene Masse mit Alkohol ausgezogen. Die durch den Alkohol gelöste Masse war hellröthlich, syrupartig, in Wasser leicht löslich, alkalisch reagirend. Ihre wässrige Lösung wird nach der Neutralisation durch Salzsäure zum Krystallisiren über Schwefelsäure hingestellt: man erhielt so eine geringe Menge nadelförmiger Krystalle, die aus Wasser umkrystallisirt werden, neben einer syrupartigen Masse, die nicht krystallisirte.

Beide, so erhaltene Basen, die krystallinische und amorphe, zeigten, bei Fröschen applicirt, curareartige Wirkung.

II. Amide und Amidosäuren.

58. **E. Schulze. Die stickstoffhaltigen Bestandtheile der vegetabilischen Futtermittel und ihre quantitative Bestimmung.** (Landw. Jahrbücher, Bd. 6, S. 157, 377.)

S. bespricht die Methoden, nach welchen in den Futterpflanzen die N-haltigen Stoffe: Eiweisskörper, Peptone, Amidosäuren und Säure-Amide, Alkaloïde, N-haltige Glucoside und anorganische N-Verbindungen bestimmt werden können. In Betreff der Details verweisen wir auf die Abhandlung.

59. **E. Schulze. Einige Bemerkungen über die Sachsse-Kormann'sche Methode zur Bestimmung des in Amid-Form vorhandenen Stickstoffs.** (Landwirthsch. Versuchsstationen, Bd. 20, S. 117.)

Verf. hat die von Sachsse-Kormann vorgeschlagene Methode zur quantitativen Bestimmung der Amide mit salpeteriger Säure (s. bot. Jahresber. 1874, S. 833) geprüft.

Da nicht alle Amide bei der Zersetzung mit salpeteriger Säure, nur so viel N liefern, als sie selbst enthalten (wie dies das Asparagin thut:

$$2\,(C_4\,H_8\,N_2\,O_3) + H_2\,O + N_2\,O_3 = 2\,(C_4\,H_6\,O_5) + 2\,N\,H_3 + 4\,N)$$

im Gegentheil, andere Amide und Amidosäuren viel mehr liefern, so war Verf. bemüht, diesen Uebelstand zu beseitigen. Dieser Uebelstand rührt nach S. davon her, dass in Amidogemengen, wie sie aus Pflanzenextracten gewonnen werden, NH_2-Gruppen vorhanden sind, die sich gegen salpetrige Säure unsicher verhalten. Um diese Unsicherheit zu beseitigen, empfiehlt S. das Gemenge zunächst mit verd. Schwefelsäure zu kochen, wodurch diese NH_2-Gruppen in NH_3 verwandelt werden und dann erst die Zersetzung mit salpetriger Säure vorzunehmen; die alsdann im freien Zustande abgeschiedene Stickstoffmenge durch 2 dividirt, und zu der als NH_3 abgeschiedene Menge Stickstoff addirt, giebt die den Amiden entsprechende Stickstoffmenge.

60. **E. Schulze und A. Urich. Ueber die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Futterrüben.** (Landwirthschaftliche Versuchsstationen, Bd. 20, S. 193. — Corresp. in Bericht. der Deutsch. chem. Ges., S. 85.)

Die Verf. haben ihre Untersuchungen (s. d. Jahresber. 1875, S. 816, 844) fortgesetzt und erweitert, indem sie sich bemühten, festzustellen, in welcher Verbindungsform

der Stickstoff in den Runkelrüben enthalten sei. Verf. hatten früher schon gefunden, dass der Saft der Rüben relativ reich an Amiden sei. Sie waren daher darauf aus, die in dem Saft enthaltenen Amide resp. Amidosäuren darzustellen.

Zu dem Zwecke fällten sie den Rübensaft mit Bleiessig in ganz geringem Ueberschuss aus, setzten zu dem concentrirten Filtrat concentrirte Salzsäure und kochten 2 Stunden lang, um die Amide in Ammoniak und Amidosäure zu zerlegen. Sie versetzten nunmehr das Filtrat mit Bleizucker im Ueberschuss, bis sich nichts mehr von dem anfangs ausgeschiedenen wieder löste, und vermischten das Filtrat mit viel Alkohol: sie erhielten so einen Niederschlag von Bleisalzen, der abfiltrirt, gewaschen, in Wasser aufgerührt, durch SH_2 vom Blei befreit zur Krystallisation hingestellt wurde.

Die Lösung der erhaltenen Krystallkrusten, mit Thierkohle entfärbt, lieferte harte Prismen oder Tafeln oder Tetraeder *A*; weitere Krystallisationen *B* wurden aus den Mutterlaugen erhalten.

Die Krystalle *A* wurden in Wasser gelöst und warm mit kohlensaurem Kupfer gesättigt: man erhielt beim Erkalten resp. Eindampfen kleine blaue Prismen, die, mit SH_2 zersetzt, eine in farblosen Blättchen oder Schuppen krystallisirende Säure lieferten. Diese Krystalle wurden genauer untersucht. Die Elementaranalysen lieferten Zahlen entsprechend der Formel: $C_5H_9NO_4$. Die Krystallform, das Löslichkeitsverhältniss in Wasser (in 100 Th. W. von 19° C lösten sich 1.07 Th. Säure), die Eigenschaften des Cu-Salzes ($C_5H_7CuNO_4 + 2H_2O$) und Ba-Salzes ($C_5H_7BaNO_4 + 6H_2O$) sowie das Ergebniss der Behandlung der Säure mit salpetriger Säure und Reduction der Oxysäure mit Jodwasserstoff, wodurch normale Brenzweinsäure erhalten wurde, machten es unzweifelhaft, dass die betreffende Säure: Glutaminsäure und mit der von Ritthausen aus Eiweisskörpern dargestellten identisch ist.

Die Untersuchung der Krystalle *B* ergab das Vorhandensein von Asparaginsäure. Andere Säuren, als die beiden konnten in dem Gemenge nicht gefunden werden. Dieselben sind in dem Rübensaft weder frei, noch in Form von Salzen enthalten; sie werden erst ausfällbar nach dem Kochen mit Salzsäure. Aus diesem Verhalten und dem gleichzeitigen Auftreten von Ammoniak ist zu schliessen, dass die Amidosäuren im frischen Safte als Amide vorkommen und zwar als Glutaminsäure-amid oder Glutamin ($C_5H_8NO_3NH_2$) und als Asparaginsäure-amid oder Asparagin ($C_4H_6NO_3NH_2$) und beträgt die Menge des Amids 0.452 % des frischen Saftes.

Der im Rübensaft enthaltene Stickstoff vertheilt sich nun wie folgt:

	Rübe A_1	Rübe A_2
in Form von Eiweissstoffen	0.0366 % N	0.0389 % N
„ „ „ Glutamin (u. Asparagin) . . .	0.0780 „ „	0.0782 „ „
„ „ „ Nitraten	0.1077 „ „	0.0707 „ „
„ „ „ Ammoniak	0.0051 „ „	0.0083 „ „
„ „ „ Betaïn	0.0165 „ „	0.0165 „ „
Summa	0.2439 „ „	0.2126 „ „
Gesammtstickstoff	0.2282 „ „	0.2191 „ „

61. **E. Schulze und S. Barbieri. Ueber das Vorkommen eines Glutaminsäure-Amides in den Kürbiskeimlingen.** (Berichte d. D. chem. Ges., S. 199.)

Verf. konnten nach der von Schulze und Urich (s. d. Ber. No. 60) beschriebenen Methode aus fein zerriebenen Keimpflanzen nach der Behandlung mit HCl keine Asparaginsäure, wohl aber Glutaminsäure darstellen, und zwar enthielten die 16tägigen Keimlinge pro 100 Theile Trockensubstanz 3.86 % dieser Säure, welche aus dem Glutamin entstanden war. Die ungekeimten Kürbissamen enthielten kein Glutamin; dasselbe bildet sich erst während der Keimung und scheint bei derselben eine analoge Rolle, wie das Asparagin zu spielen und hier statt des letztern vorzukommen.

62. **v. Gorup-Besanez. Glutaminsäure aus dem Safte der Wickenkeimlinge.** (Berichte d. D. chem Ges., S. 780.)

Verf. gelang es nach der Methode von Schulze und Barbieri (Urich) aus Wickenkeimen Glutaminsäure darzustellen.

63. **P. Schützenberger. Note sur un nouveau dérivé des matières albuminoïdes.** (Compt. rend., T. 84, p. 124. — Corresp. d. Bericht d. Deutsch. chem. Ges., S. 235.)

S. zersetzte 10 Kilo Albumin mit Barythydrat und erhielt hierbei 50 Gramm einer neuen amidartigen Substanz. Er stellte dieselbe dar, indem er die Flüssigkeit, die durch die Einwirkung des Barythydrats auf das Eiweiss erhalten war, durch Kohlensäure von dem Baryt befreite, filtrirte und concentrirte; es bilden sich in der Lösung Krystalle von Leucin, Tyrosin und Butalanin. Die Mutterlauge dieser Krystalle wurde nun mit Hilfe von Schwefelsäure von den letzten Spuren von Baryt befreit, concentrirt und zur Krystallisation hingestellt. Durch fractionirtes Umkrystallisiren erhielt er hieraus mattweisse, sphärische Körper, von denen sich bei 16° 5.3 % in Wasser lösen, und die schwer löslich in kaltem Alkohol, unlöslich in Aether sind. S. nennt den Körper, dessen Zusammensetzung der Formel $C_7 H_{11} NO_2$ entspricht:

Tyroleucin. Bei Abschluss der Luft schmilzt er bei 245–250° C., indem er sich dabei zersetzt. Hierbei entweicht Wasser, ferner das Carbonat einer flüchtigen Base; es bildet sich ein weisses Sublimat und bleibt schliesslich von dem Tyroleucin eine gelbe, beim Erkalten erstarrende Masse zurück.

Das Carbonat der flüchtigen Base, mit Salzsäure neutralisirt und mit $PtCl_4$ ausgefällt, lieferte einen krystallinischen Niederschlag von der Zusammensetzung: $2 C_8 H_{11} N, HCl + PtCl_4$ und hat demnach die Base die Zusammensetzung des Collidins.

Das erhaltene weisse Sublimat hatte die Eigenschaften des Butalanins: $C_5 H_{11} NO_2$.

Der gelbe, nicht flüchtige Rückstand ist unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und hat die Zusammensetzung $C_7 H_9 NO$.

S. stellte in Folge dessen für diese Zersetzung bei 245—250° C. folgende Gleichungen auf:

1) $C_7 H_{11} NO_2 = H_2O + C_7 H_9 NO$.

2) $2 C_7 H_{11} NO_2 = CO_2 + C_8 H_{11} N + C_5 H_{11} NO_2$.

Das früher (s. Berichte 1875, S. 811) von S. beschriebene Leuceïn: $C_6 H_{11} NO_2$, fand er jetzt neben Butalanin in den Krystallmassen, die das Tyroleucin geliefert hatten. Da nach den Untersuchungen von S. die Amidosäuren, in wässriger oder alkoholischer Lösung neben einander vorkommend, sehr gern in bestimmten Verhältnissen zusammen krystallisiren, so dass sie alsdann durch fractionirte Krystallisation nur sehr schwer getrennt werden können, so wäre es möglich, dass das Leuceïn gemäss der Gleichung:

$$2 C_6 H_{11} NO_2 = C_7 H_{11} NO_2 + C_5 H_{11} NO_2$$

eine derartige Krystallcombination von Tyroleucin und Butalanin darstellte.

64. **L. Portes. Sur l'existence de l'asparagine dans les amandes douces.** (Annales de chimie et de physique, 5. Sér., T. X, p. 430.)

Verf. gelang es, aus frischen, süssen Mandeln, durch Behandlung mit 90-procentigem Alkohol eine krystallinische Substanz abzuscheiden und zwar eine Menge von 4.3–4.5 ‰ der angewandten Samen. Getrocknete Mandeln eignen sich schlechter zur Gewinnung und ist es nöthig, dieselben zuvor zu schälen, 4 Stunden lang mit Wasserdampf und dann mit absolutem Alkohol zu behandeln; trotzdem bleibt aber die Ausbeute geringer. Diese Krystalle stimmten in ihren Eigenschaften (leicht löslich in kochendem Wasser, verdünntem Alkohol, Ammoniak, alkalischen und sauren Lösungen, unlöslich in absolutem Alkohol, Aether etc.; Zusammensetzung entsprechend der Formel: $C_4 H_8 N_2 O_3 + H_2 O$; Messung der Winkel der Krystalle des orthorhombischen Systems; Polarisationsvermögen für $(\alpha)_j = -10^0 54'$) mit denen des aus anderem Material gewonnenen Asparagins überein.

III. Säuren und Anhydride.

65. **H. Ritthausen. Ueber den angeblichen Gehalt des Roggensamens an Stearinsäure.** (Landwirthschaftliche Versuchsstationen, Bd. 20, S. 412.)

Verf. hält, entgegen den Ansichten von J. König (Bot. Jahresber. 1874, S. 795), auf Grund seiner früheren Untersuchungen den Schluss aufrecht, „dass in dem zur Dar-

stellung benutzten Roggen kein Stearin und keine Stearinsäure enthalten sein konnte".

66. **E. Fremy. Recherches chimiques sur la matière verte des feuilles.** (Compt. rend., T. 84, p. 983. — Corresp. Bericht d. d. chem. Ges., S. 1175.)

In einer früheren Mittheilung hat F. nachgewiesen, dass das Chlorophyll aus zwei verschiedenen Körpern besteht, aus einer gelben Substanz: Phylloxanthin genannt, und einer grünlichblauen der Phyllocyansäure. F. liefert weitere Beweise für die Existenz dieser beiden Körper.

Behandelt man grüne Blätter mit 62 %igem Alkohol, so wird eine gelbe Substanz, das Phylloxanthin, extrahirt, während in dem Gewebe die Phyllocyansäure bleibt und erst durch 70 %igen Alkohol extrahirt wird.

Am besten erfolgt die Trennung der beiden Substanzen, wenn man eine alkoholische Lösung von Chlorophyll mit verdünnter Salzsäure und dann mit Aether versetzt: das Phylloxanthin wird vom Aether gelöst und färbt ihn gelb, während die Phyllocyansäure in der Salzsäure bleibt und diese blau färbt.

Ferner können beide Körper von einander getrennt werden, indem man eine alkoholische Lösung von Chlorophyll mit Barytwasser versetzt: man erhält alsdann das Barytsalz der Phyllocyansäure, welches in Alkohol unlöslich ist; der Alkohol selbst bleibt durch das Phylloxanthin gelb gefärbt.

Diese Barytverbindung der Phyllocyansäure konnte, weder durch Kohlensäure, noch durch schwache organische Säuren, zerlegt werden, da erstere sie unverändert liess, letztere zersetzend einwirkten. Es gelang aber mit Hilfe von Salzen andere Phyllocyansäure-Verbindungen darzustellen. Behandelt man bei Gegenwart von Alkohol das Barytsalz mit schwefelsauerem Kali oder Natron, so erhält man unlöslichen schwefelsaueren Baryt und eine Lösung von phyllocyans. Salz. Die Lösung des Kalisalzes zeigte eine prachtvolle grüne Farbe.

Dieses phyllocyansaure Kali ist, wie das Chlorophyll, löslich in Alkohol, in Aether und Kohlenwasserstoffen, wird zersetzt durch Säuren, gefällt durch Baryt, Kalk und basisch essigsaures Blei. Es liefert in alkoholischer Lösung denselben Absorptionsstreifen im rothen Theil des Spectrums, der für die Chlorophylllösung so charakteristisch ist. Das Kalisalz kann, wie eine aus den Blättern gewonnene Lösung direct auf Baumwolle oder Leinen fixirt werden. Obwohl das Salz (bei Gegenwart einer kleinen Menge von freier Basis) löslich, wird es aus diesen Fasern durch Wasser nicht ausgewaschen, wohl aber durch Alkohol.

Aus diesem Allen schliesst F., dass die färbende Substanz der Blätter ein Gemenge von Phylloxanthin und phyllocyansaurem Kali ist.

67. **Ch. Bougarel. Sur un produit nouveau (acide phyllique) contenu dans les feuilles d'un certain nombre de végétaux.** (Bull. de la soc. chimique de Paris, T. 28, p. 148.)

Verf. gelang es, aus den Blättern des Quitten-, Apfel-, Pfirsich-, Mandelbaumes, der Sycomore, des Flieders und der Jaborandi einen krystallinischen Körper darzustellen, den er Phyllonsäure (acide phyllique) nennt. Diese Säure bildet ein sehr feines krystallinisches, geschmack- und geruchloses Pulver, dessen specifisches Gewicht = 1.014 ist, dessen Drehungsvermögen (in alkoholischer Lösung) $\alpha_j = + 28^0$ betrug. Sie schmilzt bei 170° C., ist unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform; vereinigt sich mit Basen zu Salzen.

Die Kaliverbindung ist löslich in Wasser, Alkohol, Aether, bildet prismatische Nadeln.

Verf. berechnet aus der Zusammensetzung der Säure (C = 69.08 %; H = 10.36; O = 20.55 %), mit Berücksichtigung des Aequivalents 624, welches die Analyse des Kalisalzes ergab, die Formel: $C_{72} H_{64} O_{16}$ (C = 6).

68. **L. Herrmann. Eine neue Entstehungsweise der Salicylsäure.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 646.)

In Folge der 2 Monate dauernden Einwirkung von Natrium auf Bernsteinsäureäther zur Darstellung des Succinylobernsteinsäureäthers erhielt H. einen in farblosen, langen, glänzenden Nadeln sublimirbaren Körper als Nebenproduct, dessen Schmelzpunkt bei 155—156° lag. Die Elementaranalyse der Krystalle, sowie die übrigen Eigenschaften liessen sie als Salicylsäure erkennen.

69. **D. B. Dott. The acid of Willow bark.** (The pharmaceutical journal and Transactions, 3. Ser., T. 8, p. 221.)

Ein Weidenrindeninfuss reagirt stets sauer und wird die vorhandene Säure bei der Darstellung des Salicins durch Kalk neutralisirt. Das Kalksalz wird, wenn die trockene Masse mit Alkohol behandelt wird, mit dem Salicin gelöst, letzteres krystallisirt aus der Lösung und kann aus der Mutterlauge das Kalksalz rein erhalten werden. D. hat dasselbe genau untersucht, die freie Säure daraus dargestellt und das Kalk- und Zinksalz analysirt. Er fand die Zusammensetzung dieser beiden Salze zu $Ca(C_3H_5O_3)_2 + 5H_2O$ und $Zn(C_3H_5O_3)_2 + 3H_2O$. Die Säure war inactive Milchsäure.

70. **A. Behr. Ueber das Vorkommen von Aconitsäure im Zuckerrohrsaft und Colonialzucker.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 351.)

Der Saft und Rohzucker der Rüben wurde bis jetzt genauer untersucht und darin neben Zucker Oxalsäure, Citronensäure, Aepfelsäure, Asparaginsäure, Asparagin, Betain, Arabinsäure und Dextran gefunden. Der Zuckerrohrsaft und Colonialrohzucker war dagegen noch nicht Gegenstand derartiger Forschungen.

B. hat diese Lücke auszufüllen gesucht. Das Vorkommen von Oxalsäure konnte B. auch für den Colonialrohzucker bestätigen. Seine weiteren Untersuchungen stellte er mit Melado an, einem stark eingedickten Zuckerrohrsaft, der, in grosse Fässer gegossen, krystallinisch erstarrt, nach England kommt. Der durch Centrifuge daraus erhaltene Syrup wurde, mit Wasser verdünnt und mit Essigsäure angesäuert, durch essigsaures Pb ausgefällt. Aus diesem Pb-Niederschlag erhielt B. schliesslich eine schneeweisse, in kleinen Nadeln krystallisirende Substanz, deren Ca, Ag und NH_4 salz genau untersucht wurde. Die Analysen ergaben das Vorhandensein von Aconitsäure $C_6H_6O_6$, deren Schmelzpunkt nicht, wie die Lehrbücher angeben, bei 140°, sondern höchst wahrscheinlich bei 187—188° liegt. Melado enthielt 0.149 % dieser Säure, die, wie die Formel ergiebt, in nahem Zusammenhang mit dem Zucker, $C_6H_{12}O_6$, steht.

71. **F. Binder. Ueber die Additionsproducte der Zimmtsäure.** (Berichte der Deutsch. chem. Ges., S. 518; Liebig's Annalen 1879, Bd. 195, S. 131.)

Verf. hat, von Fittig veranlasst, die Brom- und Jodhydrozimmtsäure genauer untersucht. Er fand hierbei, dass Bromhydrozimmtsäure mit der zehnfachen Menge Wasser übergossen und bis zur alkalischen Reaction, mit kohlensaurem Natrium versetzt, zerlegt wird und dass sich hierbei neben kleinen Mengen von Zimmtsäure und Phenylmilchsäure eine grössere Menge von chemisch reinem Styrol abscheidet, nach der Gleichung:

$$C_6H_5 - CH_2 - CH\left\langle{}^{Br}_{CO - ONa}\right. = \underset{\text{Styrol}}{C_6H_5 - CH_2 - CH} + NaBr + CO_2 .$$

Das reine Styrol siedet bei 144—144.5° C. Beim Aufbewahren, selbst in geschlossenen Röhren, geht es bald in völlig durchsichtiges glasartiges Metastyrol über.

Durch Einwirkung von Wasser werden die Brom- und Jodverbindungen zersetzt in Styrol, Zimmtsäure und Phenylmilchsäure.

72. **A. Bauer und J. Schuler. Mittheilung über eine Synthese der Pimelinsäure.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 2031.)

Verf. erhitzten ein Gemisch von Cyankalium und Amylenbromid in alkoholischer Lösung, liessen allmälig eine alkoholische Kalilösung zufliessen und setzten das Erhitzen alsdann noch 36 Stunden fort. Der nach Abdestilliren des Alkohols verbleibende Rückstand wurde zur Zersetzung des intact gebliebenen Cyankaliums mit verdünnter Schwefelsäure versetzt und mit Aether ausgeschüttelt; der Aetherextract in Wasser gelöst, mit Ammoniak neutralisirt und mit Chlorcalcium versetzt. Man erhielt so ein Calciumsalz, welches die Eigenschaften des pimelinsauren Calciums zeigte. Die aus demselben erhaltene feste, krystallisirbare Säure hatte die Zusammensetzung: $C_7H_{12}O_4$. Für die Entstehung der Säure stellen Verf. folgende Gleichung auf:

$$\underset{\text{Amylenbicyanid}}{C_5H_{10}\left\langle{}^{CN}_{CN}\right.} + 2\,KHO + 2\,H_2O = C_5H_{10}\left\langle{}^{COOK}_{COOK}\right. + 2\,H_2N .$$

73. **Friedel, Crafts et Ador. Synthèse de l'acide benzoïque et de la benzophénone.** (Compt. rend., T. 85, p. 673.)

Dieselben. Synthese der Benzoësäure und des Benzophenons mit Hülfe des Chlorkohlenoxyds. (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 1854.)

Verf. haben die Einwirkung des Chlorkohlenoxydes auf Benzol bei Gegenwart von Chloraluminium studirt. Sie liessen hierbei das Chlorkohlenoxydgas von abgekühltem Benzol absorbiren und fanden, dass nachdem das Benzol Gas absorbirt hatte, das Benzol, selbst auf — 18° C. abgekühlt, nicht mehr krystallisire, und dass, wenn eine Lösung von Chlorkohlenoxyd in Benzol durch Kälte concentrirt wird, das Gas fast ganz im flüssig gebliebenen Theile enthalten ist.

In einem Versuche wurde von 200 g Benzol in 3 Stunden 110 g Gas absorbirt; Verf. setzten nun zu dieser Masse in kleinen Mengen nach und nach 72 g Chloraluminium bei gewöhnlicher Temperatur hinzu; es entwich ein regelmässiger Salzsäurestrom. Nach 20 Stunden, als neuer Zusatz von Chloraluminium keinen Strom von Salzsäure mehr hervorrief, wurde das Product mit Wasser behandelt, die Benzollösung mit schwacher Pottaschelösung gewaschen und fractionirt. Der Haupttheil ging zwischen 297—305° über und bestand fast ausschliesslich aus Benzophenon.

Da bei diesem Versuch nur Spuren von Benzoësäure erhalten waren, wurden die Versuchsbedingungen abgeändert. Von 200 g Benzol, welche 25 g Chlorkohlenoxyd absorbirt hatten, wurde in der Kälte durch Krystallisiren 115 g Benzol entfernt, zu dem flüssigen Theil wurde im Laufe von $^3/_4$ Stunden 30 g Chloraluminium zugesetzt und dann die Einwirkung durch Wasserzusatz unterbrochen. Das Product hatte starken Geruch nach Benzoylchlorür und wurde mit Aether 0.55 g Benzoësäure aus der wässrigen Lösung ausgezogen.

Für diese Reactionen stellen Verf. folgende Gleichungen auf:

$$C_6H_6 + COCl_2 = \underset{\text{Benzoylchlorür}}{C_6H_5COCl} + HCl$$

und

$$C_6H_6 + C_6H_5COCl = \underset{\text{Benzophenon}}{C_6H_5COC_6H_5} + HCl$$

74. **W. F. Hillebrand und R. Fittig. Ueber die Constitution der Chinasäure.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 523.)

Verf. haben, um näheren Aufschluss über die Constitution der Chinasäure zu erhalten, den Aethyläther der Chinasäure: $C_6H_{11}O_4 . CO . O . C_2H_5$ längere Zeit mit Acetanhydrid erhitzt und so rhombische Blättchen erhalten, deren Zusammensetzung zu der Formel des Tetraacetyl-chinasäure-Aethyläthers: $C_6H_7(O . C_2H_3O)_4 . CO . O . C_2H_5$ führte. Der Aether schmilzt bei 135°, ist in kaltem Wasser, Alkohol und Aether schwer, in den heissen Flüssigkeiten leichter löslich.

Chinasäure mit rauchender Bromwasserstoffsäure auf 130° erhitzt liefert Benzoësäure und Protocatechusäure. Verf. stellen für diese Zersetzung die Formel:

$$2\, C_6H_7 \begin{matrix} OH \\ OH \\ OH \\ OH \end{matrix} COOH = C_6H_5 . CO . OH + C_6H_3 \begin{matrix} OH \\ OH \end{matrix} CO . OH + 6\, H_2O \text{ auf.}$$

75. **E. Hepp. Ueber eine neue Bildungsweise von Hydrochinon.** (Berichte der Deutsch. chem. Ges., S. 1654.)

H. fand, dass wenn er eine Mischung von salzsaurem Hydroxylamin und Nitrosophenol, in Natronlauge gelöst, gelinde erwärmte, alsdann bedeutende Mengen von Stickstoff sich entwickelten und aus der mit Salzsäure neutralisirten Flüssigkeit mit Aether Hydrochinon ausgezogen werden konnte.

76. **O. Hesse. Ueber einige Flechtenstoffe.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 1324.)

In Folge der Mittheilungen von Salkowski (s. d. Bericht 1875, S. 832) hat Verf. seine früheren Untersuchungen über die auf Chinarinden vorkommende *Usnea barbata* Hoffm. wiederholt.

Die von bolivianischer Calisayarinde stammende Bastflechte wurde mit Kalkhydrat vermischt, die Masse in der Kälte mit verdünntem Alkohol ausgezogen, aus der Lösung die Flechtensäure durch Salzsäure gefällt. Der erhaltene Niederschlag wurde durch nochmaliges Behandeln mit Kalkhydrat und Alkohol und durch Fällen mit HCl gereinigt, in das Kaliumsalz übergeführt, umkrystallisirt und die Säure ausgefällt. Die erhaltenen Resultate der Analyse (61.74 % C und 4.31 % H) sind mit der früher von H. aufgestellten Formel: $C_{19}H_{16}O_8$ (61.29 % C und 4.30 % H) vereinbar, nur ist der Cgehalt etwas hoch. Es lag demnach die Carbonusninsäure vor. Auch die Analyse der Kaliumsalze, von denen das eine aus 93 % Alkohol in gelben, platten, an den Enden abgestumpften Prismen ($C_{19}H_{15}KO_8 + H_2O$), das andere aus verdünntem Weingeist in blassgelben Blättern ($C_{19}H_{15}KO_8 + 3\,H_2O$) erhalten wurde, führte zu der aufgestellten Formel.

Neben der Carbonusninsäure findet sich in der Bastflechte nicht selten auch Usninsäure neben einer neuen Flechtensäure. Dieselbe ist in dem Salzsäure-Alkohol-Filtrat der Carbonusninsäure enthalten und wird daraus durch Zusatz von Wasser gefällt. Dieser Niederschlag wird mit verdünntem Weingeist extrahirt und aus der Lösung umkrystallisirt.

Diese Usnetinsäure ist unlöslich in Petroläther, schwer löslich in Chloroform, leicht in Aether, noch leichter in Alkohol. Sie bildet platte, weisse Prismen, die bei 172 ° C schmelzen.

Die alkoholische Lösung reagirt schwach sauer und färbt sich mit Eisenchlorid blauviolet. Kalilauge löst die Säure leicht und wird die Lösung allmälig violetroth. Die Analysen der Säure ergaben 65.08 % C und 6.38 % H, welche Werthe der Formel: $C_9H_{10}O_3$ entsprechen.

Auch die Cladoninsäure hat H. nochmals untersucht und den Schmelzpunkt bei 174° gefunden.

77. **Paternò und Oglialora. Lecanora atra.** (Corr. d. Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 1100.)

Verf. erhielten durch Ausziehen mit kochendem Aether aus *Lecanora atra* neben einem Harz: eine gelbe, krystallinische Substanz, die in kaltes Chloroform gelbe Krystalle von der Zusammensetzung der Usninsäure abgibt, während der in heissem Chloroform lösliche Antheil farblose Krystalle von der Formel $C_{19}H_{18}O_8$ darstellte, die „Athranorsäure", welche mit Alkalien leicht lösliche gelbe Salze bildet.

78. **C. Stahlschmidt. Ueber eine neue in der Natur vorkommende organische Säure.** (Lieb. Ann., Bd. 187, S. 177.)

S. hat eine in Pilzen resp. Schwämmen im freien Zustande vorkommende Säure aufgefunden, über die er uns Mittheilung macht. Da S. es nicht gelang, Gewissheit über die Species des *Polyporus*, den er zu seinen Untersuchungen verwandte, zu erhalten, so gebe ich hier die von S. angeführten Eigenschaften, aus denen Jeder den Pilz erkennen kann, wieder:

1. Diese Pilze wachsen, soweit S's. Beobachtungen reichen, nur an kranken und abgestorbenen Eichbäumen auf deren Rinde, in jeder beliebigen Höhe derselben. Sie sitzen ohne Stengel consolartig, unmittelbar auf der Rinde fest, erreichen eine Grösse, gleich der einer halben Kaffeeuntertasse und sind somit halbkreisförmig, mit der dickern Seite der Rinde zugekehrt. Sie sind besonders in feuchtem Zustande weich und lassen sich sehr leicht ablösen.
2. Die Pilze besitzen im trockenen Zustande genau die Farbe des gelben Feuerschwammes oder die des gelben Eisenockers. Bei nassem Wetter, also mit Wasser imprägnirt, geht die Farbe in braungelb über. Auf der dunklen Eichenrinde zeichnen sich dieselben scharf ab und werden auch in den kleinsten Exemplaren schon von Weitem sehr leicht erkannt.
3. Mit verdünntem NH_3 färbt sich der Pilz durch die ganze Masse prachtvoll tief violet und liefert eine eben solche Lösung, die mit HCl neutralisirt einen ockerartigen Niederschlag der bewussten neuen Säure liefert. Die Reaction ist so stark und empfindlich, dass ein linsengrosses Stück des Pilzes genügt, ihn zu erkennen.

Diese charakteristische Farbenreaction kann auch in dem Pilz selbst auftreten, wenn bei gewissen Zersetungen, die die Eiweisskörper des Pilzes erleiden, NH_3 auftritt und sich

mit der neuen Säure zum Ammoniumsalz verbindet; der Pilz muss sich alsdann purpur färben und schlägt S. vor, diese neue Polyporusspecies mit dem Namen *Polyporus purpurascens* zu belegen. Die in den Pilzen enthaltene Säure nennt er Polyporsäure.

Zur Darstellung der in Wasser völlig unlöslichen Polyporsäure benutzt man am besten die zu Anfang des Winters eingesammelten Pilze, da diese durch den Regen von den löslichen Stoffen befreit sind. Diese Pilze werden mit verdünntem NH_3 übergossen, nach 24 Stunden die Lösung abgegossen und die Pilze solange mit Wasser ausgezogen, als es noch gefärbt wird. Die erhaltenen gefärbten Lösungen werden filtrirt und mit HCl gefällt. Die Polyporsäure setzt sich in dicken, ockerfarbenen Flocken zu Boden, wird durch wiederholtes Auswaschen mit Wasser und Decantiren gereinigt, alsdann in verdünntem KHO gelöst, der Lösung conc. KHO zugesetzt und stehen gelassen: das Kaliumsalz scheidet sich so, da in KHO unlöslich, als purpurfarbiges Krystallpulver ab; das Krystallmehl wird erst mit KHO, dann mit 70 % Alkohol ausgewaschen, in kochendem Wasser gelöst und durch öfteres Umkrystallisiren noch gereinigt. Aus dem Kaliumsalz wird die freie Säure durch verdünnte HCl ausgefällt.

Die bei 100° getrockneten Pilze enthalten 43.5 % reine Polyporsäure.

Die Polyporsäure ist vollständig unlöslich in Wasser, ferner unlöslich in Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Eisessig; nur wenig löslich in Chloroform, Amylalkohol und kochendem 95 % Alkohol. Aus diesem krystallisirt sie in kleinen, schellakfarbigen, rhombischen Tafeln. Sie enthält kein Krystallwasser; sie schmilzt etwas über 300° zu einer dunklen Flüssigkeit und sublimirt darauf unter theilweiser Zersetzung. Die analytischen Ergebnisse führten zu der Formel $C_9H_7O_2$.

Die Polyporsäure bildet mit den Basen wohlcharakterisirte Salze, die von S. untersucht wurden.

Das polyporsaure Kalium: $C_9H_6KO_2 + H_2O$ bildet monoklinoëdrische Krystalle, hat eine tiefe, ins Violete stechende Purpurfarbe.

Das Natriumsalz: $C_9H_6NaO_2 + H_2O$ ist in conc. NaHO unlöslich, krystallisirt in violeten in Wasser leicht löslichen Nadeln.

Polyporsaures Ammon: $C_9H_6NH_4O_2 + H_2O$ bildet tief dunkelviolete Krystalle, die in Wasser löslich sind; verliert unter dem Exsiccator sein Krystallwasser und das Ammoniak und es bleibt freie Säure zurück.

Das Baryumsalz:

$$\left.\begin{matrix} C_9H_6O_2 \\ C_9H_6O_2 \end{matrix}\right\} Ba + 4\,H_2O$$

wird erhalten durch Fällen von polyporsaurem Kalium durch Chlorbaryum in pfirsichblüthfarbigen Nadeln, die in Wasser schwer löslich sind. Durch längeres Kochen mit Wasser wird hieraus ein Salz erhalten, welches nur $2\,H_2O$ enthält.

Auch das Strontium-, Calcium- und Magnesiumsalz wurden in in Wasser schwer-resp. unlöslichen Krystallen erhalten, die übrigen Verbindungen mit schweren Metallen aber als amorphe Niederschläge.

Polyporsaurer Methyläther: $C_9H_6O_2, CH_3$, erhalten durch Erhitzen von Jodmethyl und polyporsaurem Silber auf 50—100°, krystallisirt aus kochendem 95 % Alkohol in gelbrothen Nadeln, welche bei 187° schmelzen.

Polyporsaurer Aethyläther: $C_9H_6O_2, C_2H_5$, durch Erhitzen von Jodäthyl und polyporsaurem Silber auf 100°; ist löslich in Aether, Alkohol, bildet gelbe, lange Nadeln; schmelzen bei 134°.

Acetpolyporsäure $C_9H_6O_2 . C_2H_3O$, durch Erhitzen von Polyporsäure und Acetanhydrid auf 150—170° als glänzende, hochgelbe Nadeln erhalten. Schmilzt bei 205°.

S. hat noch verschiedene Chemikalien auf Polyporsäure einwirken lassen. Er erhielt durch Behandeln von Polyporsäure mit Salzsäure und chlorsaurem Kalium zwei chlorhaltige Körper, die er nicht genauer untersuchte.

Polyporsäure, mit conc. KHO behandelt, liess den Geruch nach Bittermandelöl erkennen.

Durch Erhitzen von polyporsaurem Kalium mit Zinkstaub wurde Benzol erhalten. Die Polyporsäure gehört demnach zu den aromatischen Körpern.

79. **G. Cugini. Boletus luridus.** (Corr. d. Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch., S. 1099.)

Verf. hat Versuche mit dem sich auf Schnittflächen blau färbenden *Boletus luridus* gemacht, namentlich in Bezug auf die Angabe von Phipson, dass diese Färbuug auf der Bildung von Anilinfarbstoff beruhe. Verf. konnte keinen derartigen Farbstoff finden. (Da die Blaufärbung namentlich durch geringe Mengen vou Ammoniak hervorgerufen wird, glaubt Ref. annehmeu zu dürfen, dass in diesem Pilze die vou Stahlschmidt aufgefundene Polyporsäure (s. diesen Ber. No. 78) enthalten ist.)

80. **F. Tiemann und H. Herzfeld. Zur Synthese des Cumarins aus Salicylaldehyd.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 283.)

Wird Salicylaldehyd mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat behandelt, so kann aus dem erhaltenen Product durch Behandeln mit Wasser ein nach Essigsäure und Cumarin riechendes Oel abgeschieden werden. Dasselbe in Aether gelöst und die Lösung mit wässriger Lösung von Natriumcarbonat geschüttelt, liefert in der wässrigen Lösung eine krystallisirbare Säure, während in dem Aether Cumarin zurückbleibt.

Die Säure ist Acetylorthocumarsäure, aus der durch verdünnte Kalilauge die Orthocumarsäure: $C_6H_4<{CH = CH - COOH \atop OH}$ dargestellt werden kann und aus dieser durch Reduction mit Natriumamalgam und Wasser: Hydroorthocumarsäure (Melilotsäure) $C_6H_4<{CH_2 - CH_2 - COOH \atop OH}$.

Wird die Acetylorthocumarsäure über ihren Schmelzpunkt erhitzt, so entwickeln sich Essigsäuredämpfe und bleibt schliesslich ein nach Cumarin riechendes, dick flüssiges Oel zurück, das auch aus dem Cumarin erhalten wird. Hierdurch ist demnach die Formel des Cumarin:

$$C_6H_4<{CH = CH \atop O \quad - CO}$$

bestätigt.

81. **D. Lindo. Test for Santonin.** (The chemical News, T. 36, p. 222.)

Verf. beschreibt eine Reaction, mit der man sehr kleine Mengen von Santonin sicher erkennen kann. Zu dem Zwecke vermischt er eine sehr verdünnte Lösuug von Eisenchlorid mit der gleichen Meuge concentrirter Schwefelsäure und setzt in einem Porzellanschälchen zu dem Santonin von dieser Mischung zu und erwärmt vorsichtig; es bildet sich eine schöne rothe Farbe, die dann in prachtvolles Purpur und zuletzt in Violet übergeht.

IV. Aether und Kohlenwasserstoffe.

82. **C. Göttig. Ueber einen neuen Aether des Glycerins.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 1817.)

Verf. hat den Salicylsäureglycerinäther dargestellt, indem er reine Salicylsäure in auf 100° C erwärmtem Glycerin auflöste und in die Lösung trocknes Salzsäuregas einleitete; es schied sich dabei eine ölige Masse ab, die mit Wasser gewaschen und im Vacuum getrocknet und destillirt die Zusammensetzung:

$$C_6H_4 \left\{ {OH \atop CO . OC_3H_5(OH)_2} \right.$$

hatte. Es ist eine farblose, fast geruchlose, in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff leicht lösliche Flüssigkeit von 0.13655 spec. Gew. Ist in Vacuum unzersetzt destillirbar, wird durch Alkalien zerlegt in Glycerin und salicylsaures Alkali.

83. **G. Dal Sie. Pflanzentalg.** (Corr. d. Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 1381.)

Der Pflanzentalg: Piney-Talg, welcher auf Malabar aus den Früchten von *Vateria indica* durch Auskochen mit Wasser erhalten wird, bildet eine gelbgrüne Masse, die bei 30° schmilzt, bei 9.4° ein spec. Gew. von 0.9102 besitzt, sauer reagirt und leicht verseift werden kann. Er besteht aus unverbundenen Fettsäuren und enthält 75 Th. Palmitinsäure und 25 Th. Oelsäure.

84. **F. Krafft. Ueber die Destillation des Ricinus-Oels im luftverdünnten Raume.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 2034.)

Verf. hat Ricinusöl unter sehr schwachem Luftdruck destillirt und so ein farbloses, öliges Destillat erhalten, dessen Menge 1/3 bis 1/2 des angewandten Ricinusöls betrug.

Das Destillat besteht zur Hälfte aus Oenanthol; es ist dies wohl die beste Darstellungsweise für das Oenanthol. — Weiter bestand das Destillat aus einem Körper, der zwischen 198 und 200° C (bei 90 mm Druck) siedet, beim Erkalten krystallinisch erstarrt und bei 24.5° wieder schmilzt. Die Analyse führte zur Formel: $C_{11} H_{20} O_2$. — Der Rest des Destillats ging bei 250—265° über; derselbe ist noch nicht näher untersucht und werden wohl bald weitere Mittheilungen folgen.

85. **J. Berendes. Zur Kenntniss der flüchtigen Säuren des Crotonöls.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 835.)

Als Säuren des Crotonöls waren von Schlippe[1]) die Stearin-, Palmitin-, Laurin-, Myristicin-, Croton-, Angelica- und Oelsäure, ferner von Genther und Fröhlich[2]) die Essig-, Butter-, Valerian- und Tiglinsäure gefunden worden und hatten Frankland und Duppa[3]) in Bezug auf die Tiglinsäure die Vermuthung ausgesprochen, dass dieselbe mit der von Letztern dargestellten Methylcrotonsäure identisch sei.

Zur Entscheidung dieser Frage veranlasste E. Schmidt den Verf. Vergleichsversuche anzustellen, durch die die Identität dieser beiden Säuren mit Sicherheit nachgewiesen wurde.

Sie bilden tafelförmige, benzoëartig riechende Krystalle, die bei 64° schmelzen, bei 146—147° sieden. Die Casalze enthalten beide 3 Mol. Krystallwasser, die Basalze 4 Mol. Die Aethyläther sieden bei 154—156°. Mit Kalihydrat geschmolzen liefern sie Propionsäure und Essigsäure. Mit Basen behandelt bildet sich Dibromvaleriansäure; mit Jodwasserstoffsäure auf 160° erhitzt: Methyläthylessigsäure.

Ausserdem fand B. in dem Crotonöl: Ameisensäure, Essigsäure, Isobuttersäure (an dem Casalz erkannt) und Baldriansäure (Isopropylessigsäure).

86. **E. Hanausek. Chinesisches Wachs.** (Zeitschr. d. allg. österr. Apotheker-Ver., Bd. 15, S. 260.)

Verf. gibt eine Uebersicht der in dem Handel unter dem Namen: chinesisches Wachs vorkommenden Substanzen und ihrer Abstammung.

Das vegetabilische chinesische Wachs ist identisch mit dem japanesischen Wachse aus den Samen von *Rhus succedanea* und wird in China als Tungyangpeh-la (in Shanghai), Yat-pun-lap (in Ningpo) bezeichnet.

Das thierische Wachs kommt von Bienen und anderen Insecten.

Gelbes Bienenwachs hat den Namen Howang-la.

Von Insecten wird schon seit dem 13. Jahrhundert in China zur Wachserzeugung: Coccus chinensis Westwood cultivirt, welche Schildlaus namentlich auf *Fraxinus chinensis* Roxbg, dann aber auch auf *Ligustrum glabrum, Rhus succedanea,* sowie *Hibiscus syriacus* lebt. Das von diesen Insecten erzeugte Wachs Pi-lu ist dem Wallrath ähnlich, mattweiss, am Bruche glänzend, strahlig-krystallinisch, sehr hart, aber spröde; erstarrt bei 81° C., besteht aus cerotinsaurem Ceryloxyd.

Verf. hatte ein Wachs zu untersuchen, welches ein spec. Gew. von 0.85, Schmelzpunkt von 35° C. hatte, in kaltem Alkohol schwer, in kochendem Alkohol sowie in Aether leicht löslich, eine grosse Zahl von Stärkekörnchen enthielt.

87. **P. Guyot. Caractères analytiques des huiles de palme et de coco.** (Répertoire de pharmacie, 2. Sér., T. 5, S. 518.)

Verf. beschreibt die in dem Handel vorkommenden Cocosnussölsorten sowie die Palmölbutter und das Palmöl von Lajor und das Verhalten dieser Drogen zur Schwefelsäure, rauchenden Salpetersäure, salpetersaurem Quecksilber, Ammoniak, Zink- und Zinnchlorid, sowie Kali. Die Details ersehe man aus der Abhandlung.

88. **W. v. Miller. Ueber die chemischen Verbindungen im flüssigen Storax.** (Liebig's Annal., Bd. 188, S. 184.)

Verf. hat seine Untersuchungen über die Bestandtheile des flüssigen Storax

---

[1]) Lieb. Ann., Bd. 105, S. 1. [2]) Zeitschr. f. Chem., Bd. 6, S. 549. [3]) Lieb. Ann., Bd. 136, S. 9.

(s. d. Berichte 1875, S. 840; 1876, S. 808) fortgesetzt. Er benutzte zur Trennung der verschiedenen Körper die Methode von Gössmann, indem er den Storax mit verdünnter Natronlauge auszieht, wobei als farbloser Rückstand: Styracin erhalten wird, aus der abfiltrirten Natronlauge das Styrol durch Destillation entfernt und aus dem verbliebenen Rückstand die Zimmtsäure gewinnt. Die so erhaltenen Mengen von Styrol waren sehr gering, doch konnte auch durch Destillation von Storax mit oder ohne Soda mit Wasserdampf aus 1 Kilo Storax nur 1 g Styrol erhalten werden.

Metastyrol konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Zur Darstellung der Zimmtsäure hat Verf. den Storax im Dampfbad durch ein Tuch filtrirt, wobei auf dem Tuche eine fast schwarze, zähe, kautschukähnliche Masse zurückblieb. Das Saigerungsproduct (Filtrat) von weissgelber Farbe, wurde mit Natronhydrat und Wasser ausgezogen, wobei ein weisser, pulvriger Rückstand (*a*) verblieb. Die durch ein Harz röthlich gefärbte Natronlösung lieferte in Folge der Einleitung von Kohlensäure eine starke gelbe Ausscheidung von Storesin. Das Filtrat hiervon, mit Salzsäure ausgefällt, schied durch Kochen das Harz ab, während Zimmtsäure in Lösung blieb, die durch Umkrystallisiren rein erhalten wurde.

Das Harz wurde, da es stark nach Vanille roch, in Aether gelöst und mit saurem schwefligsaurem Natron geschüttelt: es wurde ein stark nach Vanillin riechendes Harz aufgenommen, welches bei 65⁰ schmolz und wohl Aethylvanillin (Schmelzpunkt 64—65⁰ C.) war.

Zur Darstellung der in dem Storax enthaltenen Aether verfuhr Verf. am besten derart, dass er den gesaigerten Storax mit Petroleumäther kalt verrieb, die so erhaltene Lösung bis auf die Hälfte abdestillirte, wobei sich ein Oel abscheidet. Aus der Petrolätherlösung erhält man nach längerem Stehen das Styracin in blendendweissen, prachtvollen Krystallbüscheln, die bei 44⁰ schmelzen. Auch das abgeschiedene Oel erstarrt in der Kälte zum Theil krystallinisch (Styracin), der flüssig bleibende Theil, durch Abpressen mit Papier erhalten, mit Wasserdampf destillirt, liefert nur wenig in Wasser untersinkende Oeltropfen, während der grösste Theil in der Retorte zurückblieb. Letzteres erwies sich als Zimmtsäure-Phenylpropylester, während die bei der Destillation übergegangene Menge Oel: Zimmtsäureäthylester war.

Verf. hat ferner vergebens in dem Storax, nach seiner Verseifung, nach Benzylalkohol gesucht; derselbe ist weder frei, noch in Form von Estern in dem Storax enthalten.

Dagegen gelang es Verf., aus dem Storax noch 2 alkoholartige Substanzen abzuscheiden. Gesaigerter Storax wurde durch Ausziehen und Auswaschen mit Natronlauge von der Zimmtsäure und dem Styrol befreit, das Ungelöste mit kaltem Alkohol behandelt; der röthlichgelbe alkoholische Auszug von Alkohol befreit und der Rückstand, anfangs in der Kälte, dann kochend mit Petroläther völlig erschöpft. Es blieb schliesslich eine weisse, pulverige Masse, die sich völlig in kaltem Alkohol löste, ebenso in Wasser; durch Einleiten von Kohlensäure, sowie auf Zusatz von Salzsäure, erhielt man eine weisse Ausscheidung, die zwischen 140⁰ und 160⁰ schmolz, in Wasser unlöslich, in Aether und Alkohol leicht löslich war, auch von verdünnter Kalilauge gelöst, durch concentrirte Lauge aber ausgefällt wurde.

Aus der concentrirten alkalischen Lösung scheiden sich beim Erkalten Nadeln ab, die in kaltem Wasser schwer löslich sind und der Formel $C_{36} H_{57} KO_3 + H_2 O$ entsprechen. Die hieraus durch Salzsäure abscheidbare Substanz hat eine der Formel $C_{36} H_{58} O_3$ entsprechende Zusammensetzung. Der Schmelzpunkt dieses Alkohols, Storesin genannt, liegt bei 160—168⁰. Neben demselben findet sich noch ein 2. Körper derselben Zusammensetzung: das β-Storesin, dessen Schmelzpunkt niedriger liegt und dessen Kaliverbindung leichter in Wasser löslich ist, als die des α-Storesins. Diese beiden Alkohole kommen nach des Verf. genauen Untersuchungen in dem Storax, theils als solche, theils in Form ihrer Zimmtsäureester vor.

89. **W. v. Miller. Ueber die chemischen Verbindungen im flüssigen Storax.** (Liebig's Annal., Bd. 189, S. 338.)

Verf. hat das aus dem Storax erhaltene Styrol mit dem aus Zimmtsäure gewonnenen Cinnamol verglichen und kann nach den Ergebnissen der Untersuchungen die Identität dieser beiden Kohlenwasserstoffe kaum noch bezweifelt werden. Das von van't Hoff (s. d.

Bericht 1876, S. 808) in dem Storax neben Styrol gefundene Styrocamphen hält er für ein Zersetzungsproduct des Zimmtsäurephenylpropyläther.

Das Styracin ist wissenschaftlich, da die Zimmtsäure als Phenylacrylsäure, der Zimmtalkohol als Phenylallylalkohol erkannt sind, als Phenylacrylsäurephenylallylester zu bezeichnen, und seine Constitution auszudrücken durch die Formel:

$$\begin{array}{ll} C_6H_5 & C_6H_5 \\ | & | \\ CH & CH \\ \| & \| \\ CH & CH \\ | & | \\ COO - & CH_2 \end{array}$$

Es gelang Verf., ein Di- und Tetrabromür des Styracins darzustellen.

Der im Rohstyracin vorkommende Zimmtsäurephenylpropylester wurde als geruchlose, farblose Flüssigkeit erhalten, auch von ihm konnte ein Di- und Tetrabromür erhalten werden.

Storesin, der im Storax vorkommende Harzalkohol, lieferte durch Einwirkung von Acetylchlorür ein Mono- und Triacetat, durch Einwirkung von Brom ein Bromür:

$$C_{36}H_{55}Br_3.$$

90. **F. Tiemann und B. Mendelsohn. Zur Kenntniss der Bestandtheile des Buchenholztheerkreosots.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 57.)

Es gelang den Verf., aus dem Kreosol, einem bei 220° siedenden Bestandtheil der sauren Oele des Kreosots, durch Behandlung des Acetylderivats mit übermangansaurem Kali: Vanillinsäure: $C_6H_3 \begin{cases} COOH \\ OCH_3 \\ OH \end{cases}$ darzustellen.

Das Phlorol, ein zweiter bei 220° siedender Bestandtheil des Kreosots, lieferte ebenfalls mit übermangansaurem Kali behandelt: Oxyphtalsäure und wäre darnach das Phlorol selbst als Oxyxylol: $C_6H_3 \begin{cases} CH_3 \\ CH_3 \\ OH \end{cases}$ aufzufassen.

91. **W. Bräuninger. Ueber einige Derivate des rheinischen Buchenholztheerkreosots.** (Sitzungsberichte der Physik.-med. Societät zu Erlangen, 9. Heft, S. 109.)

Marasse giebt an, bei der Untersuchung des Kreosots in demselben neben Guajacol und Kreosot auch noch Phenol, Kresol, Phlorol etc. gefunden zu haben. Verf. hat die Richtigkeit dieser Angaben experimentell geprüft, konnte aber in dem von ihm benutzten Kreosot keine Phenole finden und können daher das Phenol und seine Homologen in dem untersuchten Kreosol höchstens in nur sehr geringen Mengen enthalten sein.

92. **H. B. Hill. Ueber einige Producte der Destillation des Holzes bei niedriger Temperatur.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 936.)

Aus einer Holzessigfabrik, in der das Holz bei einer Temperatur unter 200° destillirt wurde, erhielt Verf. ein Oel, welches bei der Rectification des Rohproductes mit den Wasserdämpfen überging und in Wasser wenig löslich war. Das Oel war röthlichgelb, von eigenthümlichem Geruch. Durch fractionirte Destillation konnte der Hauptbestandtheil zwischen 160 und 165° übergehend, abgeschieden werden; derselbe zeigte alle Eigenschaften des Furfurols. Neben demselben findet sich in dem Oele ein zweiter Körper, der bis jetzt von dem Furfurol nicht getrennt werden konnte. Derselbe lieferte aber, wenn das rohe Oel mit verdünntem Natron lange geschüttelt wurde, nach längerem Stehen einen Niederschlag, der in kochendem Alkohol gelöst, beim Erkalten in schönen Nadeln erhalten werden konnte. Er bildet lange, orangerothe Nadeln, die bei 162° schmelzen, in Kalilauge unlöslich, in concentrirter SO_3 sich purpuren, in concentrirter HCl sich purpurroth, in Eisessig gelb auflösen. Er scheint das von Scaulan entdeckte Pyroxanthin zu sein.

93. **A. Atterberg. Die Terpene des schwedischen Holztheers aus Pinus sylvestris.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 1202.)

In einigen Gegenden Schwedens wird aus kienigem Fichtenholz durch trockene

Destillation neben Holzessig und Holzgeist noch Theer und Theeröl gewonnen. Die am leichtesten flüchtigen Antheile des Theeröls, „das rohe Holzöl" der Fabriken, hat Verf. untersucht. Er behandelte dasselbe zunächst wiederholt mit Kalilauge und unterwarf es alsdann der fractionirten Destillation. Von den so erhaltenen Antheilen untersuchte er genauer die bei 156.5 – 157.5° und die bei 173 – 175° übergehenden Körper, die etwa 80% des rohen Oels ausmachen.

Das bei 156.5—157.5 siedende Terpen, welches sich als Australen erwies, bildete eine farblose Flüssigkeit von Terpentinölgeruch. Sein Volumgewicht war bei 16°: 0.8631; sein Rotationsvermögen = + 36.3°.

Chlorwasserstoffgas wird von dem Terpen absorbirt und bildet sich hierbei ein festes Monochlorhydrat in fiederförmigen Krystallen, die bei 131° schmelzen und gegen Wasser bei 100° sich als sehr beständig erweisen.

Das bei 173—175° siedende Terpen, vom Verf. Sylvestren genannt, ist eine wasserhelle Flüssigkeit, deren Volumgewicht bei 16° C. 0.8612 betrug, dessen Formel $C_{10} H_{16}$ gefunden wurde. Das Rotationsvermögen beträgt + 19.5°. Mit Chlorwasserstoffgas liefert es Mono- und Dichlorhydrate, von denen letzteres, erhalten durch Einleiten von Chlor in eine ätherische Lösung von Sylvestren, in glänzenden Krystallen erhalten wurde. Es ist in Alkohol leicht löslich, schmilzt bei 72 – 73° und liefert, mit alkoholischer Kalilauge einige Stunden erhitzt, die Lösung mit Wasser verdünnt und destillirt eine nach Pelargonium riechende Verbindung von der Zusammensetzung: $4\, C_{10} H_{16} + H_2 O$.

94. **A. G. Ekstrand. Reten und einige Derivate desselben.** (Liebig's Annalen, Bd. 185, S. 75.)

Verf. hat aus dem Theertalg, dem bei der Holztheerölbereitung am Ende der Operation erhaltenen dickflüssigen Oele, das Reten $C_{18} H_{18}$ dargestellt. Das reine Reten bildet grosse, glimmerähnliche Blätter, die sich fettig anfühlen, geruch- und geschmacklos sind, bei 98.5° C. schmelzen, bei 390° sieden, ein specifisches Gewicht von 1.13 besitzen, in Aether, Benzol etc. löslich, dagegen in Wasser unlöslich sind.

In Betreff der dargestellten zahlreichen Derivate müssen wir auf die Abhandlung verweisen.

V. Glucoside.

95. **L. Roesch. Beiträge zur Kenntniss des Glycyrrhizins.** Inaug.-Diss. Erlangen. 30 S.

Verf. hat die bisher gemachten Angaben über das Glycyrrhizin experimentell nachgeprüft. Zu dem Zwecke stellte er sich das Glycyrrhizin dar, indem er russische Süssholzwurzel bei 30 bis 40° mit Wasser digerirte, die colirten wässrigen Auszüge kochte, den entstandenen grünlich-braunen Niederschlag entfernte, das Filtrat concentrirte. Das Extract wurde mit verdünnter Schwefelsäure ausgefällt, die erhaltene zähe, pechartige Masse mit kaltem Wasser durchgeknetet, bis sie frei von Schwefelsäure war, alsdann in Alkohol gelöst, filtrirt und eingedampft. Dieses Verfahren wurde öfter wiederholt, alsdann die alkoholische Lösung durch Zusatz kleiner Mengen Aether von harzigen Massen befreit und eingedampft.

Das so erhaltene Glycyrrhizin bildet eine amorphe, glänzende, firnissartige Masse, von intensiv bittersüssem Geschmacke, die bei 200° schmilzt, an der Luft erhitzt, mit leuchtender russender Flamme verbrennt. Es ist löslich in Wasser, Alkohol und Aether, röthet Lacmuspapier. Die Zusammensetzung entspricht der Formel: $C_{16} H_{24} O_6$.

Das Glycyrrhizin bildet mit Metallsalzen Niederschläge, von denen die Blei- und Kalkverbindung sich als nicht constant zusammengesetzt erwiesen.

Glycyrrhizin mit Essigsäureanhydrid erhitzt lieferte Monacetylglycyrrhizin: $C_{16} H_{23} (C_2 H_3 O) O_6$ als amorphes, grauweisses Pulver; durch Einwirkung von schmelzendem Kali auf Glycyrrhizin wurde neben Essigsäure noch Paraoxybenzoësäure erhalten (s. dies. Bericht 1876, S. 833, No. 169); durch Einwirkung verdünnter Salpetersäure aber neben Oxalsäure, wahrscheinlich Pikrinsäure.

Durch Einwirkung verdünnter Schwefelsäure wird das Glycyrrhizin leicht gespalten in Zucker und Glycyrrhetin. Der erhaltene Zucker krystallisirte, reducirte Kupfer-

oxydsalze, Wismuthoxyd etc., kurz verhielt sich wie Traubenzucker. — Das erhalteue Glycyrrhetin zeigte keine constante Zusammensetzung; daher konnte Verf. auch für den Spaltungsvorgang keine sichere Gleichung aufstellen; er hält es für nicht unwahrscheinlich, dass sie nach folgender Gleichung stattfindet:

$$3\,(C_{16}\,H_{24}\,O_6) = C_6\,H_{12}\,O_6 + 3\,(C_{14}\,H_{16}\,O_2) + 6\,H_2\,O.$$

96. **J. Habermann. Ueber das Glycyrrhizin.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 870.)

H. konnte aus dem käuflichen Glycyrrhizin durch Behandeln mit Eisessig einen farblosen Körper abscheiden, der umkrystallisirt prismatische Nadeln bildet, in Wasser leicht löslich ist, ferner löslich iu Weingeist, jedoch unlöslich in Aether. Er hat eineu intensiv saureu, hinterher kratzenden Geschmack.

97. **R. H. Davies. The constituents of the ivy — „hederic acid".** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 8, p. 205.)

Verf. hat die sogeuannte Hederasäure einer genauen Elementaraualyse unterworfen und im Mittel 67.66 % C, 9.27 % H und 23.07 % O darin gefunden, woraus sich die Formel $C_{16}\,H_{26}\,O_4$ (68.08 % C, 9.22 % H, 22,70 % O) berechnet.

Salze darzustellen gelang Verf. nicht; wohl aber erhielt er ein Nitroderivat, das in Chloroform leicht löslich ist und dessen Zusammensetzung der Formel $C_{16}\,H_{25}\,(NO_2)\,O_4$ entspricht.

98. **C. T. Kingzett. Hederic acid from ivy leaves.** (The pharmaceutical journal aud transactions, 3. Ser., T. 8, p. 206.)

Auch Kingzett hat sich mit der Uutersuchung der Hederasäure beschäftigt. Er erhielt dieselbe als schneeweisses Pulver, unlöslich in Aether, löslich in heissem Alkohol, für das er als einfachste Formel $n\,(C_4\,H_6\,O)$ aufstellt. Mit verdünnter Schwefelsäure 20 Stunden lang gekocht, wird Zucker abgespalten. Die Hederasäure ist demnach ein Glucosid.

99. **E. Schunk und H. Römer. Ueber den Nachweis geringer Mengen Alizarin im Purpurin.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 175.)

Verf. benutzten, um geringe Mengen von Alizarin, neben grossen Mengen Purpurin nachzuweisen, das Verhalten beider Körper, wenn sie in Alkali gelöst, der Luft ausgesetzt werden.

Man löst eine kleine Menge der Mischung (1 % Alizarin auf 99 % Purpurin) in Natronlauge und lässt an der Luft stehen bis die Lösung farblos geworden und auf Zusatz von Natronlauge die Purpurinbänder im Spectroskop nicht mehr zu sehen sind. Das Purpurin ist alsdaun zerstört. Man fällt nun das Alizarin durch Salzsäure, zieht durch Aether aus und untersucht das Spectrum. Es gelang auf diese Weise noch 0.00005 g Alizarin nachzuweisen.

100. **H. W. Vogel. Ueber die Lichtempfindlichkeit des Purpurins.** (Berichte der Deutsch. chem. Ges., S. 692.)

Schunk und Römer haben (siehe oben No. 99) angegeben, dass die alkalische Purpurinlösung nicht durch die Einwirkung des Lichts, sondern durch die Wirkung der Luft (Sauerstoff) entfärbt werde. V. weist nach, dass von zwei an der Luft stehenden alkalischen Purpurinlösungen, von denen die eine gegen das Licht geschützt, die audere dem diffuseu Tageslicht ausgesetzt ist, letztere schneller verbleicht als erstere, und dass somit der Purpurinlösuug eine starke Lichtempfindlichkeit zukomme.

101. **E. Schunk und H. Römer. Zur Kenntniss des Purpurins. Verwandlung des Purpurins in Chinizarin.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 550.)

Verf. habeu mit Hülfe der Acetylverbindung in chemischreinem Zustand erhaltenes Purpurin genauer untersucht.

Das Purpurin ($C_{14}\,H_8\,O_5$) ist mit gelber Farbe leicht löslich in Alkohol und krystallisirt aus demselben in langen, glänzenden, orangerothen Nadeln: mit 1 Mol. Wasser, wenn der Alkohol wasserhaltig war, aus starkem Alkohol ohne Krystallwasser.

Das Purpurin beginnt zu sublimiren schon bei 150° und schmilzt bei 253° C.

Löslich in kochendem Wasser mit tiefgelber Farbe, löslich in Aether mit tiefgelber Farbe, löslich in kochendem Eisessig, löslich in $S_2\,C$, leicht löslich in siedendem Benzol,

löslich in concentrirter SO_3 mit rosarother Farbe, löslich in KHO und NaHO mit hochrother Farbe etc. Unlöslich in kochendem Ba- und Ca-wasser: purpurrother Lack.

Die alkalische Lösung entfärbt sich an der Luft.

Das Triacetylpurpurin $C_{14} H_5 (C_2 H_3 O)_3 O_5$ erhalten mit Acetanhydrid bei 180°, schmilzt bei 198—200°.

Das Bromderivat $C_{14} H_7 Br O_5$, durch Einwirkung von Brom auf Purpurin, in tiefrothen glänzenden Nadeln erhalten.

Wenn man reines Purpurin 6—7 Stunden im geschlossenen Rohr auf 300° erhitzt, das Product zunächst mit verdünnter Sodalösung und dann mit verdünnter Kalilauge auskocht und in die letzte Lösung CO_2 einleitet, so fällt Chinizarin aus. Der Niederschlag wird durch HCl zersetzt, gewaschen, in Alkali gelöst und durch CO_2 gefällt und kann das Chinizarin durch Wiederholung noch weiter gereinigt werden.

102. **E. Schunk und H. Römer. Ueber Purpuroxanthincarbonsäure, eine neue, das natürliche Purpurin begleitende Substanz.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges. S. 172.)

Verf. haben eine grössere Menge Purpurin des Handels aus Alkohol umkrystallisirt und in der Mutterlauge neben Purpurin, Alizarin, Purpuroxanthin eine neue Substanz gefunden. Zur Darstellung wird die Mutterlauge zur Trockne verdampft und der Rückstand mit kochendem Wasser ausgezogen. Aus dieser Lösung wird auf Zusatz von Salzsäure ein orangefarbener Niederschlag erhalten. Derselbe wird mit Barytwasser gekocht, das so erhaltene unlösliche Barytsalz durch Salzsäure zersetzt und die freie Säure durch öfteres Umkrystallisiren aus Eisessig gereinigt.

Die so erhaltene Purpuroxanthincarbonsäure bildet gelbe, goldglänzende Nadeln oder Blättchen, oder bei langsamer Krystallisation gelbe, durchsichtige Tetraëder, die löslich in kochendem, wasserhaltigem Alkohol, kochendem Eisessig, in Benzol, Chloroform und Aether, in Kalilauge, Ammoniak etc. sind. Sie schmelzen bei 231° C. und zerfallen bei 232—233° in Kohlensäure und Purpuroxanthin. Die Zusammensetzung entspricht der Formel:

$$C_{15} H_8 O_6 = C_{14} H_7 (COOH) O_4.$$

103. **A. Rosenstiehl. Sur la constitution de la pseudopurpurine; suite des recherches sur les matières colorantes de la garance.** (Compt. rend., T. 84, p. 559, 1092; Corresp. Bericht d. D. chem. Ges. S. 734, 1178.)

R. bemerkt zu der vorstehenden Note von Schunk und Römer über die Purpuroxanthincarbonsäure (Bericht S. 172), dass diese von S. und R. für unbekannt, für neu ausgegebene Substanz, nach ihren physicalischen und chemischen Eigenschaften identisch sei mit dem Krapporange von Runge, sowie mit dem von R. dargestellten E-Purpurin.

Weiter hat R. versucht, da die Formel des Pseudopurpurin noch nicht sicher gestellt sei, mit Rücksicht auf die leichte Umwandlung des Pseudopurpurins in Purpurin, umgekehrt das Purpurin in Pseudopurpurin zu verwandeln. Als ihm dies mit Hülfe der bis jetzt bekannten Oxydationsmittel nicht gelang, hat er nun mit Pseudopurpurin gearbeitet und gefunden, dass durch Erhitzen des letzteren auf 180°C Kohlensäure entweicht, und zwar 14.4 % der ursprünglichen Substanz, und schliesst R. hieraus, dass diese Zersetzung vor sich gehe nach der Gleichung:

$$C_{15} H_8 O_7 = CO_2 + C_{14} H_8 O_5.$$

Da die Ergebnisse der Analyse nicht genau mit dieser Gleichung stimmten, so vermuthete R., dass in dem angewandten Pseudopurpurin noch Purpurin enthalten sei. Es ist nun R. gelungen (p. 1092), in dem Pseudopurpurin Purpurin nachzuweisen, das Pseudopurpurin zu reinigen und zu analysiren. Er erhielt jetzt bei der Zerlegung durch Erhitzen auf 180°C 14.9 % CO_2 (die Gleichung verlangt 14.6 %) und entsprach die Zusammensetzung des Rückstandes der Formel: $C_{10} H_8 O_5$. Das Pseudopurpurin ist demnach als Purpurincarbonsäure aufzufassen.

104. **E. Schunk und H. Römer. Ueber Munjistin, E-Purpurin und Purpuroxanthincarbonsäure.** (Berichte d. D. chem. Ges. S. 790.)

S. u. R. haben nachgewiesen, dass die von ihnen dargestellte Purpuroxanthincarbonsäure völlig identisch ist mit dem schon lange von Stenhouse in dem Munjeet entdeckten Munjistin.

Ferner wenden sich die Verf. gegen die Angaben von Rosenstiehl über die Identität von E-Purpurin mit der Purpuroxanthincarbonsäure und kommen zu dem Schluss, dass das E-Purpurin nicht mit irgend einem chemischen Individuum verglichen werden könne, da es ein Gemenge einer unbekannten Zahl von Körpern sei.

105. **H. Plath. Zur Kenntniss der Krappfarbstoffe.** (Berichte d. D. chem. Ges. S. 614.)

Verf. fand, dass das Pseudopurpurin, dessen Formel: $C_{14} H_8 O_6$ er bestätigt, durch Erhitzen mit Acetanhydrid auf 180° leicht in Purpurin übergeht; ferner, dass das Pseudopurpurin mit Wasser im geschlossenen Rohre auf 200° erhitzt in Purpurin übergeht und Kohlensäure dabei entweicht.

Die von Schunk und Römer zuerst dargestellte Xanthopurpurincarbonsäure erhielt Verf., indem er zu Rohpurpurin, in Eisessig suspendirt, einige Tropfen rauchender Salpetersäure zusetzt und zum Kochen erhitzt. Es löst sich alles, unter Gasentwicklung zu einer dunkelrothen Flüssigkeit, die auf Zusatz von Wasser die Xanthopurpurincarbonsäure ausfallen lässt.

106. **C. Liebermann und H. Plath. Ueber Pseudopurpurin.** (Berichte d. D. chem. Ges. S. 1618.)

Verf. haben die Angaben Rosenstiehl's über die Constitution des Pseudopurpurins experimentell geprüft und gefunden, dass der von Rosenstiehl aufgestellten Formel gemäss das Pseudopurpurin: $C_{15} H_8 O_7$ in Purpurin und Kohlensäure zerfällt und demnach als Purpurincarbonsäure: $C_{14} H_4 (OH)_3 . O_2 . COOH$ aufzufassen ist.

Auch durch Kochen mit Kalilauge wird das Pseudopurpurin ähnlich gespalten; ferner bildet sich aus Pseudopurpurin bei der Behandlung mit Brom: Monobrompurpurin.

107. **E. Schunk und H. Römer. Ueber Anthroflavon und über ein neues Bioxyanthrachinon.** (Bericht d. D. chem. Ges. S. 1225.)

S. und R. haben das von Barth und Senhofer (Liebig's Annalen Bd. 170 S. 100) und von Rosenstiehl (Compt. rend. T. 79 p. 768, T. 82 p. 1392) dargestellte Anthraflavon untersucht und dasselbe durch Behandeln mit Benzol getrennt, in die im Benzol unlösliche Anthraflavinsäure, $C_{14} H_8 O_4$, die mit Kali geschmolzen Flavopurpurin lieferte und in einen in Benzol löslichen Theil, der bei 291—293° schmolz, in Kalilauge sich löste und den sie mit dem Namen Metabenzbioxyanthrachinon $C_{14} H_8 O_4$ belegten.

108. **E. Schunk und H. Römer. Zur Kenntniss des Flavopurpurins.** (Berichte der D. chem. Ges. S. 1821.)

Verf. haben, um den Unterschied mit dem nahestehenden Isopurpurin (Trioxyanthrachinon) zu zeigen, von dem von ihnen dargestellten Flavopurpurin Derivate dargestellt. Durch Behandeln von Flavopurpurin mit Acetanhydrid erhielten sie goldgelbe Blättchen von Diacetylflavopurpurin: $C_{14} H_6 (C_2 H_3 O)_2 O_5$, während aus der Mutterlauge derselben schwefelgelbe Nadeln von Triacetylflavopurpurin $C_{14} H_5 (C_2 H_3 O)_3 O_5$ erhalten werden konnten. Letztere Verbindung unterscheidet sich in ihren Eigenschaften von der analogen des Isopurpurins. — Auch ein Tribromflavopurpurin $C_{14} H_5 Br_3 O_5$ wurde dargestellt und analysirt. Zum Schluss bemerken Verf. zu der von ihnen angegebenen Farbenreaction des Flavo- und Iso-purpurins mit conc. Schwefelsäure, dass die betreffenden Farben nur dann auftreten, wenn die Schwefelsäure mit Salpetersäure verunreinigt ist.

109. **A. Claus. Zur Kenntniss des Anthrachinons.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 925.)

Zum Nachweis der geringsten Spuren von Anthrachinon bringt Verf. eine kleine Menge (1 Mgrm.) desselben mit Natriumamalgam zusammen und übergiesst mit absolutem, alkoholfreiem Aether. Schüttelt man, so verwandeln sich die Chinonkrystalle in braunschwarze, glänzende Flitterchen. Setzt man nun einen Tropfen Wasser zu dem Aether und bewegt, so entsteht um das Amalgam herum, solange als noch Wasser und Natriumamalgam vorhanden, eine prachtvoll rothe Färbung, die mit Luft in Berührung sofort verschwindet.

Spuren von Anthrachinon und Natriumamalgam mit absolutem Alkohol übergossen liefert nach kurzer Zeit an der Berührungsstelle von Amalgam und Alkohol eine dunkelgrüne Zone, die beim leichten Schütteln die Flüssigkeit prachtvoll grün färbt, beim Schütteln mit Luft vollkommen schwindet. Enthielt der Alkohol eine Spur Wasser, so tritt die Rothfärbung ein.

110. **Th. Diehl. Beiträge zur Kenntniss der Derivate des Anthracens.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 1878, S. 173.) — **Zur Kenntnis der Oxyanthrachinone.** (Daselbst S. 183.) — **Halogenderivate des Alizarins.** (Daselbst S. 187.)

Der Inhalt dieser Mittheilungen wurde vom Verf. seiner in Zürich 1877 erschienenen Inauguraldissertation entnommen. Die Resultate der verschiedenen Untersuchungen werden also kurz zusammengefasst:

1) Anthracen ist im Stande, 8 Wasserstoffatome schrittweise gegen Chlor oder Brom umzutauschen; mit dem Eintritt der Halogene in das Molekül wird dieses widerstandsfähiger; die Derivate werden immer schwerer löslich, schwerer schmelzbar und zeigen ein zunehmend geringeres Krystallisationsvermögen, dagegen grössere Fähigkeit zu sublimiren.

Bei höherer Temperatur spaltet Chlor das Anthracen in Perchlorbenzol und Perchlormethan; Brom bewirkt eine völlige Zerstörung des Moleküls.

Anthrachinon verhält sich in allen Beziehungen analog, doch können nur 5 Atome Chlor oder Brom an Stelle von Wasserstoff eingeführt werden.

2) Die Halogenderivate des Anthrachinons werden durch schmelzende Alkalien zum Theil in die entsprechenden Oxyanthrachinone übergeführt.

Trichlor- und Bromanthrachinon gehen in der Natronschmelze in Purpurin über, schmelzendes Kali wirkt auf das entstehende Purpurin weiter ein zur Bildung von Oxypurpurin.

3) Alizarin wird von Chlor und Brom angegriffen; die Derivate sind gefärbte Körper, welche Beizen orange resp. braun färben.

111. **C. T. Kingzett and T. Farries. The chemical constituents of Convolvulus Scammonia.** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 8, p. 249.)

Verf. haben die Wurzeln von *Convolvulus Scammonia* untersucht. Sie stellten das Harz dar, indem sie die Wurzeln zunächst mit Wasser, dann mit 85procentigem Alkohol extrahirten und es aus der alkoholischen Tinctur durch Wasser ausfällten. Sie überzeugten sich davon, dass die erhaltene Substanz mit 2procentiger Schwefelsäure, 20 Stunden lang gekocht, gespalten wird in Zucker, den sie in der Flüssigkeit nachweisen konnten.

112. **E. Perret. Nouveau mode d'extraction de la résine de scammonée.** (Bull. de la société chimique de Paris, T. 28, p. 522.)

Verf. reinigt das Scammonium des Handels, welches 40—25% fremde Bestandtheile enthält, indem er das Pulver mit kochendem Alkohol erschöpft, der alkoholischen Lösung einige Tropfen Schwefelsäure zusetzt, von dem entstandenen Niederschlag abfiltrirt, den Alkohol abdestillirt und den Rückstand auf dem Sandbad bei bis 104° steigender Temperatur trocknet.

113. **A. Faust. Ueber Rhamnoxanthin und Rhamnoxanthinsäure.** (Nach Pharm. Centralh., Bd. 18, S. 26, in Chem. Centralbl. 3. Folge, Bd. 8, S. 180.)

Verf. fand, dass die von Kubly in der Faulbaumrinde neben dem Rhamnoxanthin gefundene Substanz Avornin nichts anderes als unreines Rhamnoxanthin ist, die Avorninsäure aber Rhamnoxanthinsäure.

Zur Darstellung des Rhamnoxanthins wurde die Rinde mit warmem 90% Alkohol ausgezogen, die Flüssigkeit, von dem Alkohol durch Destillation theilweise befreit, wird mit Bleizucker ausgefällt, das Filtrat mit Bleiessig versetzt, Niederschlag ausgewaschen, durch Schwefelwasserstoff zersetzt, kochend filtrirt: beim Erkalten scheidet sich Rhamnoxanthin ab, das durch Umkrystallisiren aus heissem Alkohol gereinigt wird. Dieses Präparat, welches sonst mit dem Casselmann's übereinstimmte, schmilzt bei 226° C. Wird durch Kochen mit verdünnter Salzsäure gespalten in Zucker und Rhamnoxanthinsäure:

$$C_{20}H_{20}O_{10} \qquad C_{14}H_8O_4 + 3\,H_2O.$$

Rhamnoxanthin — Rhamnoxanthinsäure.

Die Rhamnoxanthinsäure bildet orangegelbe, bis braune Nadeln resp. quadratische Tafeln, die bei 252—254° C. schmelzen, in kaltem Wasser unlöslich, ziemlich in kaltem, leicht in heissem Alkohol löslich sind und durch glühenden Zinkstaub zu Anthracen reducirt werden.

114. **De Luca. Cyclamin (Arthanatin).** (Zeitschrift des Oesterr. Apotheker-Vereins, Bd. 15, S. 61.)

Nach Saladin dargestellt, bildet das Cyclamin $C_{20} H_{34} O_{10}$ kleine weisse Krystalle von äusserst scharfem Geschmack. Es ist in Wasser und Weingeist leicht, in Aether, Chloroform nicht löslich. Durch Emulsin bei 30—35° C. resp. durch Kochen mit verdünnten Mineralsäuren spaltet es sich in Glucose und Cyclamiretin.

115. **F. A. Flückiger. Notizen über das Saponin der Sarsaparilla.** (Arch. d. Pharmacie, Bd. 210, S. 532.)

Verf. hat das in der Sarsaparillwurzel vorkommende Glucosid, für das er die von Pallota angenommene Bezeichnung als Parillin beibehält, das aber im Allgemeinen als Smilacin bekannt ist, einer genauen chemischen Untersuchung unterzogen.

Er stellte dasselbe dar, indem er die zerschnittene und zerquetschte Wurzel zweimal mit Alkohol von 0.835 specifischem Gewicht erwärmt, die Flüssigkeit abgiesst und abpresst, bis auf $^1/_6$ des Gewichts der Wurzel abdestillirt, den so erhaltenen dickflüssigen Auszug nach und nach mit dem $1^1/_2$fachen Gewicht Wasser verdünnt. Er erhält auf diese Art einen hellgelben, lehmartigen Niederschlag von rohem Parillin, von dem, nach längerem Stehen in der Kälte, die sehr dunkel gefärbte Flüssigkeit abgegossen werden kann. Nach Behandlung mit Thierkohle und Umkrystallisiren wird es schliesslich in dünnen Blättchen oder Prismen erhalten und zwar 0.18—0.19 % der angewendeten Wurzel.

Das Parillin ist in kaltem Wasser fast unlöslich, liefert mit heissem Wasser leicht übersättigte Lösungen; löst sich bei 25° C. in 25 Th. Alkohol von 0.814 spec. Gewicht.

Das Parillin schmeckt nicht kratzend; ist ohne Einwirkung auf Lacmuspapier.

Mit concentrirter Schwefelsäure löst sich das Parillin rein gelb, nimmt jedoch, namentlich an den Rändern in dem Maasse als Wasser angezogen wird, eine schöne kirschrothe Farbe an.

Das Parillin ist ohne Einwirkung auf alkalische Kupferlösung resp. Wismuthtartrat; dagegen mit verdünnter Schwefelsäure resp. Salzsäure gekocht, reducirt es die genannten Metallsalze. Es ist das Parillin demnach ein Glucosid, welches bei der Spaltung neben Zucker Parigenin liefert; hierbei zeigt die betreffende Flüssigkeit stark grüne Fluorescenz, welche sogar eintritt, wenn eine unwägbare Menge von Parillin mit einigen ccm concentrirter Schwefelsäure im Wasserbade erwärmt und diese Flüssigkeit auch noch mit 100 ccm der Säure verdünnt wird.

Bei der Spaltung liefert das Parillin neben reducirendem, wenigstens zum Theil krystallisirendem Zucker Parigenin als flockige, in kochendem Wasser vollkommen unlösliche Substanz.

Aus den neu ausgeführten Analysen des reinsten Parillin berechnet Verf. für dasselbe die Formel: $C_{40} H_{69} O_{18}$ eventuell $C_{48} H_{85} O_{18}$ und bringt er das Parillin mit dem Saponin und Digitonin in eine homologe Reihe von Saponinen, die aber auch eventuell mit $C_{40} H_{70} O_{18}$ und $C_{48} H_{86} O_{18}$ für das Parillin, $C_{32} H_{54} O_{18}$ für das Saponin und $C_{33} H_{56} O_{18}$ für das Digitonin als Glieder der homologen Reihe $C_n H_{2n-10} O_{18}$ aufgefasst werden könnten

Weitere Untersuchungen haben ergeben, dass das Parillin den aromatischen Körpern nicht zugehört.

116. **J. Dépierre. Mittheilungen über die Indigobereitung in Pondichéry und an der Küste von Koromandel.** (Dingler's polytechnisches Journal, Bd. 225, S. 601.)

Der Boden wird vor Eintritt der Regenzeit dreimal geackert; im März werden die Samenkörner in Furchen gelegt, die Körner gehen nach 3—5 Tagen auf, nach 90 Tagen beginnt die Blüthe und wird nun, im Juni, der erste Schnitt der Pflanze gemacht, im September der zweite, ausgiebigere, im Januar der dritte.

Die Pflanze wird hierbei 20 cm über dem Boden abgeschnitten und in die Einweichkufe unter Wasser versenkt; hier bleiben sie bei einer Temperatur von 35° 18–20 Stunden. Die Flüssigkeit ist nun gelbgrün und schmeckt angenehm süsslich.

Das Einweichwasser wird nun in die Schlagkufe gelassen und hier von Leuten mit Schaufeln $1^1/_2$ bis 3 Stunden lang tüchtig bearbeitet, bis die grüne Farbe der Flüssigkeit ganz geschwunden, an deren Stelle eine dunkelblaue Färbung getreten ist und die Aus-

scheidung des Indigo in Flocken und feinen Körnchen beginnt. Man lässt den Niederschlag zu Boden setzen (man befördert dies durch Zusatz von Alkalien, Bleizucker, Galläpfeldecoct, Kalkwasser, Decoct von Jamblonrinde [stammend von *Zyzigium Jambolanum*]), lässt ablaufen, sammelt den Indigobrei auf Leinwandfiltern, wäscht etwas mit Wasser aus, verkocht mit Wasser 4 bis 5 Stunden lang, lässt die Masse erkalten, bringt sie in die Pressbeutel und presst gleichmässig und sorgfältig aus. Die festen Presskuchen werden in Stücke von 200 bis 210 g zerschnitten und langsam (in 60 Tagen) getrocknet.

117. **V. Tantin. Essai des indigos.** (Le Moniteur scientifique, 3. Sér., T. 7, p. 1148.)

Verf. giebt eine Methode an, wie man die im Handel vorkommenden Sorten Indigo auf ihren reellen Werth prüfen kann. Er thut dies mit dem Colorimeter von J. Salleron, der in der Abhandung beschrieben und abgebildet ist.

Die zu prüfenden Indigosorten werden in Lösung verglichen mit einer Lösung von reinem Indigotin. Die Lösungen werden mit Hülfe von reiner Schwefelsäure angefertigt und werden dieselben dann zur Gleichstellung der Färbung mit gemessenen Mengen Wasser verdünnt.

118. **C. Böttinger. Ueber den Indigo.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 269.)

Kurze theoretische Besprechung der Constitution des Indigo, in Folge dessen B. die Constitution des Farbstoffs durch die Formel:

$$C_6H_4\begin{matrix} \diagup CO \diagdown \\ \diagdown N \diagup\!\!\diagup \end{matrix} CH$$

ausdrückt.

119. **P. Schutzenberger. Note sur un nouveau dérivé de l'indigotine.** (Compt. rend., T. 85, p. 147.)

S. hat Indigotin in geschlossenem Rohre bei 180° C. mit 2 Theilen Barythydrat, $1^1/_2$ Th. Zinkstaub und 10 Th. Wasser 2 Tage lang erhitzt, bis die Flüssigkeit, in Folge der Oxydation der Luft, kein Indigoblau mehr bildete. In dem Gefässe befand sich alsdann eine ziemliche Menge eines unlöslichen Pulvers (A), welches an Alkohol eine organische, sich gelbblau lösende Substanz abgab.

Diese alkoholische Lösung hinterlässt, verdunstet, einen amorphen, dunklen Rückstand, der unter 100° C. erweicht. Der Rückstand, mit einem Ueberschuss von Zinkstaub vermischt und im Porcellantiegel auf dem Sandbad erhitzt, liefert schöne, lange, braune Nadeln, die an Anthrachinon erinnern, bei 245° schmelzen, in Wasser unlöslich, löslich in Alkohol und Aether sind. Die Analyse ergab $x(C_8H_7N)$. Der Körper besitzt gut charakterisirte, basische Eigenschaften. Das pikrinsaure Salz, als braune Nadeln erhalten, hatte die Zusammensetzung: $C_{16}H_{14}N_2, C_6H_3(NO_2)_3O$ und ist demnach die Base: $C_{16}H_{14}N_2$ = Indolin.

Das salzsaure Indolin liefert mit Platinchlorid einen gelben, krystallinischen Niederschlag. Das schwefelsaure Indolin bildet gelbe Krystalle.

S. hat auch die Barytlösung, aus der sich das indolinhaltige, unlösliche Pulver *A* abgeschieden hatte, untersucht; durch Schütteln mit Luft fiel ein rothes Pulver aus, welches sich mit rother Farbe in salzsäurehaltigem Wasser löste und sich aus seiner alkoholischen Lösung in dunkelrothen Krystallen abschied. Dieser Körper, welcher ebenfalls basische Eigenschaften besitzt, hat die Zusammensetzung $C_{16}H_{12}N_2O$.

120. **E. v. Sommaruga und E. Reichardt. Ueber die Einwirkung des Ammoniaks auf Isatin.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 432.)

Schon im Jahre 1842 hat Laurent die Einwirkung des Ammoniaks auf das Isatin studirt und dabei als Derivate: Imesatin, Imasatin, Amasatin und Imasatinsäure gefunden. S. und R. haben die Versuche Laurent's wiederholt und sind dabei auf Schwierigkeiten bei der Darstellung der oben genannten Körper gestossen. Verf. erhielten 4 Körper, deren Eigenschaften aber nicht mit den von Laurent beschriebenen übereinstimmen. Die Untersuchung ist noch nicht abgeschlossen.

121. **E. v. Sommaruga. Ueber die Einwirkung des Ammoniaks auf Isatin.** (Liebig's Annal., S. 190, 367. Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 1878, S. 1082.)

S. hat die vorstehend erwähnten Untersuchungen (No. 120) allein fortgesetzt.

Er hat zunächst zu diesem Zweck grössere Mengen von Isatin nach folgender Methode erhalten.

50 g trockener, fein verriebener Indigo werden mit kaltem Wasser zu einem Brei angerührt, die Masse zum Sieden erhitzt und in kleinen Portionen allmählig eine conc. Lösung von 30 g Chromsäure zugesetzt. Alsdann kocht man so lange, bis sich auf der Oberfläche grosse Blasen zeigen. Siedendheiss werden nun die Flüssigkeiten durch Faltenfilter filtrirt. Beim Abkühlen setzen sich aus den braunrothen Filtraten reichliche Mengen von Isatinkrystallen ab; aus den Filterrückständen erhält man ebenfalls durch öfteres Auskochen mit Wasser: Isatin, indem man am besten die so erhaltenen, etwas eingedampften Lösungen 4–5mal mit Aether ausschüttelt. Man erhält so das Isatin fast chemisch rein und wird dasselbe durch Lösen in kalter, verdünnter Kalilauge, fractionirtes Fällen mit Salzsäure und Krystallisiren aus Alkohol rein erhalten. Die Ausbeute beträgt 16—18% des angewandten Indigo.

Das Isatin wurde nun mit Ammoniak behandelt. Zu dem Zweck wurden 10—12 g Isatin in starken Glasröhren in 96–98procentigem Alkohol gelöst und die Lösung unter Abkühlung mit trockenem Ammoniakgas gesättigt. Alsdann wird die zugeschmolzene Röhre 24 Stunden auf 100° erhitzt. Der Inhalt der Röhre hat eine purpurviolete Farbe angenommen. Ausser minimalen Mengen Farbstoff besteht nun der Inhalt aus 2 Substanzen, die von einander getrennt werden können (siehe in dieser Beziehung die Abhandlung).

1. Ein in Alkohol schwer löslicher Körper, bestehend aus weissen, geschmacklosen Nadeln: Isatindiamid, entstanden aus dem Isatin nach der Gleichung:

$$\underset{\text{Isatin}}{C_{16}H_{10}N_2O_4} + 2\,NH_3 = 2\,H_2O + \underset{\text{Isatindiamid.}}{C_{16}H_{12}N_4O_2}$$

Es bildet mit Säuren Salze, von denen untersucht wurden:

a) Salzsaures Isatindiamid: eigelbe, mikroskopische Kryställchen, die in heissem Wasser schwer löslich sind: $C_{16}H_{12}N_4O_2$, HCl.

b) Salpetersaures Isatindiamid: eigelbe Nadeln: $C_{16}H_{12}N_4O_2$, NHO_3.

2. Ein in Alkohol leicht löslicher Körper, der mit Säuren ebenfalls Salze bildet, hat einen anfangs süssen, dann kratzend bittern Geschmack, schmilzt bei 295–300°. $C_{16}H_{14}N_6O_3$.

3. Ein harzartiger Körper: $C_{16}H_{11}N_3O_2$: ein in Alkohol und Wasser leicht lösliches Pulver, das sich mit Alkalien leicht vereinigt und bei 209—210° schmilzt.

Die Körper 2 und 3 entstehen wohl nach folgender Gleichung:

$$\underset{\text{Isatin.}}{4\,C_{16}H_{10}N_2O_4} + 7\,NH_3 = \underset{\text{Desoxyimido-isatin.}}{3\,C_{16}H_{11}N_3O_2} + \underset{\text{Oxidiimidodiamido-isatin.}}{C_{16}H_{14}N_6O_3} + 7\,H_2O.$$

S. giebt zum Schluss eine neue Constitutionsformel für Indigblau und seine Abkömmlinge, nämlich:

$$\begin{array}{l} \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\;\; C=O \\ H_2C - C_6H_3 - N \;| \\ \;\;\;| \quad\quad\quad\quad\;\; \| \;\;\; | \\ H_2C - C_6H_3 - N \;| \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\;\; C=O \end{array}$$

für deren Sicherstellung noch weitere Untersuchungen nöthig sind.

122. **A. Baeyer und H. Caro. Indol aus Aethylanilin.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 692.)

Verf. erhielten bei dem Durchleiten von Aethylanilin durch glühende Röhren Indol.

123. **A. Baeyer und H. Caro. Ueber die Synthese des Indols aus Abkömmlingen des Anilins.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 1262.)

Verf. fanden weiter, dass ausser dem Aethylanilin noch andere Anilinabkömmlinge beim Durchleiten durch glühende Röhren Indol liefern, und erhielten sie von Diäthylanilin, Methyläthylanilin und Acethyläthylanilin mehr als Spuren von Indol, bei Anwendung von Dimethylorthotoluidin ziemlich gute Ausbeute, von Diäthylorthotoluidin reichliche Ausbeute an Indol.

Verf. stellten das Indol dar, indem sie durch ein mit Bimsteinstücken gefülltes, zur Rothgluth erhitztes Porzellanrohr die Dämpfe von Diäthylorthotoluidin möglichst

schnell hindurchleiteten. Es entweicht ein brennbares Gas und in der Vorlage sammelt sich ein braunes, nach Blausäure riechendes Oel, welches, mit verdünnter Natronlauge versetzt, im Dampfstrom destillirt wird. Das Destillat, mit Aether extrahirt, liefert ein Oel, welches neben Indol noch Aethyltoluidin, ein Nitril und ein Harz enthält.

Am schnellsten erhält man aus diesem Product das Indol, wenn man das Aetherextract des Destillats mit verdünnter Salzsäure schüttelt, die Masse mit Ligroin auszieht und zu dem so erhaltenen Extract Benzolpikrinsäurelösung zusetzt. Es entsteht ein reichlicher Niederschlag, der mit Ligroin gewaschen und aus Benzol umkrystallisirt wird. Es wurden so aus 150 g Aethyltoluidin 20 g der Pikrinsäureverbindung erhalten. Man zersetzt letztere mit Ammoniak, schüttelt mit Ligroin aus und erhält das Indol durch Krystallisiren aus Ligroin in grossen, gekrümmten, atlasglänzenden Blättchen, die genau bei 52° schmelzen.

Die Ausbeute betrug bis jetzt 3—5 %.

124. **W. Städel. Isoindol.** (Berichte der Deutsch. chem. Ges., S. 1832.)

Verf. hat das erste Product, welches beim Erhitzen von Chloracetylbenzol mit wässrigem Ammoniak entsteht, genauer untersucht. Dasselbe, von S. wegen der mit dem Indol gleichen procentischen Zusammensetzung: Isoindol genannt, ist in allen Lösungsmitteln sehr schwer löslich und krystallisirt in Blättchen resp. rhombischen Tafeln, die bei 194—195° schmelzen. Durch Krystallisation aus Salzsäure erhält man das in Folge von Verunreinigungen gefärbte Isoindol stets farblos

Da das Isoindol weder durch Erhitzen mit Essigsäure auf 150°, mit Essigsäureanhydrid auf 130—140°, mit Chloracetyl auf 120°, mit Jodäthyl auf 100°, noch durch Erhitzen mit Bromwasserstoffsäure auf 130—140°, noch durch Behandeln mit schmelzendem Kali zerfällt, so glaubt Verf., dass dem Isoindol von den 3 möglichen Constitutionsformeln folgende: $C_6H_5 — C — CH_2$ zukomme und dass es zu der von Wallach aufgestellten

$$\begin{array}{c} C_6H_5 - C - CH_2 \\ \diagdown \diagup \\ N \end{array}$$

Körpergruppe der Metanitrile gehöre.

VI. Gerbstoffe.

125. **H. B. Procter. Some methods of estimating tannins.** (The american journal of pharmacy [4. Ser., T. 7], 49, p. 412. — The chemical news, T. 36, p. 58.)

Verf. behandelt übersichtlich die bis jetzt vorgeschlagenen Methoden zur Tanninbestimmung (s. d. Bericht 1874 S. 812, 1875 S. 833, 837, 1876 S. 775, 777, 778).

126. **J. Löwenthal. Ueber die Bestimmung des Gerbstoffs.** (Zeitschrift für analytische Chemie, Bd. 16, S. 33 u. 201.)

Verf. theilt seine Erfahrungen über die von ihm seit Jahren angewandte Methode der Gerbstoffbestimmung (s. d. Jahresber. 1876, S. 777, Abh. von Pouchet) mit. Er benutzt die Methode, um Sumach mit Sumach, Galläpfel mit Galläpfeln zu vergleichen.

Zu dem Zwecke titrirt er zunächst den gerbstoffhaltigen Auszug mit Chamäleon nach Zusatz von Indigolösung; in einem andern Theil der Gerbstofflösung wird letzterer ausgefällt, filtrirt und das Filtrat nach Zusatz von Indigo titrirt.

Zur Ausfällung des Gerbstoffs benutzt er Leim; zur Herstellung dieser Leimlösung werden 75 g besten Kölner Leim über Nacht in kaltem Wasser eingeweicht, den andern Tag das Wasser abgegossen, der gequollene Leim auf dem Wasserbad geschmolzen, reines Kochsalz bis zur Sättigung zugerührt und das Ganze mit gesättigter Salzlösung auf 3 Liter verdünnt.

Verf. wandte von Sumach 10 g an, kochte sie mit Wasser aus und brachte sie auf 2 Liter. 100 ccm dieser Abkochung werden im Gefäss mit weiter Oeffnung mit 100 ccm der Leimlösung versetzt, hierzu 50 ccm Wasser und 5 ccm reine HCl von 1.12 gesetzt und über Nacht stehen gelassen; dann filtrirt und titrirt.

Zum Schlusse giebt Verf. zahlreiche Beleganalysen.

127. **A. Müntz. Sur la fixation du tannin par les tissus végétaux.** (Compt. rend., T. 84, p. 945. — Corresp. Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 1173.)

M. hat Untersuchungen angestellt über die Aufnahme von Tannin durch vegetabilische Substanzen und gefunden, dass ebenso wie die thierische Haut durch Aufnahme von Tannin

in Leder verwandelt wird, so auch stickstoffhaltige Vegetabilien Tannin fixiren und ähnlich umgewandelt werden, wenn man sie im todten Zustand (bei Chloroformzusatz) in wässrige Lösungen von Tannin bringt. So wurde von *Penicillium glaucum* (auf Procent der Trockensubstanz berechnet) in 18 Tagen 60.2 % Tannin, von *Agaricus campestris* in drei Monaten 86 %, von Bohnen in drei Monaten 17.2 % Tannin aufgenommen. Wird das vegetabilische Gewebe nicht zuvor durch Chloroform getödtet, so wird das Tannin in Gallussäure übergeführt.

128. **K. Etti. Ueber Catechin.** (Lieb. Ann., Bd. 186, S. 327.)

Catechu in der achtfachen Menge kochendem Wasser gelöst und heiss filtrirt scheidet, in der Kälte stehend, unlösliches Catechin ab. Dieses Rohproduct wird in verdünntem Alkohol gelöst und diese Lösung mit Aether ausgeschüttelt. Nach Entfernung des Aethers wird der Rückstand in Wasser gelöst, woraus sich Catechin in Krystallen ausscheidet. Werden diese Krystalle in kochendem Wasser gelöst, so bleibt ein gelblich-weisser Körper, das Quercetin, zurück; aus der filtrirten Lösung scheidet sich Catechin beim Erkalten in kleinen farblosen Nadeln aus.

Die wässrige Lösung des Catechin fällt Eiweiss aus seiner Lösung aus, Leim dagegen nicht. Das durch Stehen über SO_3 getrocknete Catechin hat den erhaltenen analytischen Werthen entsprechend die Zusammensetzung $C_{19}H_{18}O_8$, welche Formel für dasselbe schon von Hlasiwetz aufgestellt ist.[1]) Durch Behandeln mit schmelzendem Kali liefert es, entsprechend der Gleichung

$$C_{19}H_{18}O_8 + 2H_2O = C_7H_6O_4 + 2C_6H_6O_3 + 4H$$

Protocatechusäure und Phloroglucin.

Die Anhydride des Catechins, die durch Zusammentreten zweier Catechinmoleküle entstehen, sind amorph, roth oder schwarzroth und sehr hygroscopisch.

Das Monoanhydrid $C_{38}H_{34}O_{15} = 2C_{19}H_{18}O_8 - H_2O$ wurde erhalten durch Trocknen von Catechin bis zu 160°, ferner durch Kochen von Catechin mit kohlensaurem Natrium und Wasser. Es verhält sich wie eine Säure, ist in Wasser ziemlich leicht löslich, wird durch Säuren ausgefällt, fällt Eiweisslösung sowie Leimlösung vollständig und ist daher zu den Gerbstoffen zu rechnen. Es ist in dem Catechin enthalten und als Catechinroth resp. als Catechugerbsäure schon bekannt.

Das Dianhydrid $C_{38}H_{32}O_{14}$ kann erhalten werden durch Erhitzen des Monoanhydrids auf 162°, sowie durch längeres Kochen mit verdünnter SO_3 (1 : 24 Wasser). Verhält sich wie das Monoanhydrid.

Das Trianhydrid: $C_{38}H_{30}O_{13}$ wird erhalten durch Kochen von Catechin mit verdünnter SO_3 als dunkelrothe Masse, die in Wasser, Alkohol, Aether und Lösung von KHO unlöslich ist.

Das Tetraanhydrid $C_{38}H_{28}O_{12}$ wird erhalten durch Erhitzen von Catechin mit concentrirter HCl im geschlossenen Rohr auf 160—180° als schwarzrothbraunes Pulver.

Durch Behandeln von Catechin mit verdünntem KHO in der Siedehitze erhielt E. einen braunschwarzen Körper von der Zusammensetzung: $C_{38}H_{26}O_{15}$, welcher sich von dem Monoanhydrid nur durch 2 H unterscheidet. Seine Lösung fällt Eiweiss, sowie Leim aus ihren Lösungen aus.

129. **A. Gautier. Sur les catéchines.** (Compt. rend., T. 85, p. 342.)

G. hat die unter dem Namen Catechin aus den verschiedensten Catechuarten isolirten Präparate genauer untersucht.

Das Catechin aus gelbem bengalischen Catechu (von *Acacia Catechu*) hatte Latour erhalten, indem er die Catechusorte zunächst mit kaltem Wasser und den Rückstand alsdann mit kochendem Wasser auszog, die beim Erkalten aus dem letzten Auszug sich ausscheidenden Krystalle wieder in kochendem Wasser löste, die heisse Lösung zunächst mit neutralem essigsaurem Blei ausfällte und das Filtrat hiervon mit Ammoniak und basisch essigsaurem Blei versetzte, den erhaltenen Niederschlag mit SH_2 zerlegte, kochend heiss von dem SPb abfiltrirte und eindampfte. Die so erhaltene Masse, durch Lösen in 90 % Alkohol

---

[1]) Lieb. Ann., Bd. 134, S. 118.

und Fällen mit basisch essigsaurem Blei etc. gereinigt, ist weiss, schmilzt bei 188—191°. Die Ergebnisse der Analysen führten zu der Formel: $C_{21} H_{18} O_8$, $3 H_2 O$.

Das Catechin, dargestellt aus braunem indischen Catechu (von *Acacia Catechu*), ist von dem vorhergehenden etwas unterschieden. Seine Formel ist $C_{21} H_{18} O_8$, $4 H_2 O$ und schmilzt es bei 140° C.

Das Catechin aus Acajouholz (du bois d'acajou) Mahagoniholz, welches zuerst von Latour und Cazeneuve darin gefunden worden, hatte die Zusammensetzung: $C_{42} H_{34} O_{10}$, $11 H_2 O$ und schmolz bei 166° C.

130. **A. Gautier. Sur les catéchines et leur constitution.** (Compt. rend., T. 85, p. 752.)

G. hat seine Untersuchungen über die Catechine fortgesetzt. Er fand, dass bei der Behandlung des Catechins $C_{21} H_{18} O_8$ mit schmelzendem Kali neben Protocatechusäure und Phloroglucin noch kleine Mengen von ameisensaurem Kalium, sowie von kohlensaurem Kalium und Sumpfgas gebildet werden und nimmt an, dass dieser Process nach folgenden Gleichungen vor sich gehe:

$$C_{21} H_{18} O_8 + 3 KHO + O_4 = C_7 H_5 KO_4 + 2 C_6 H_6 O_3 + 2 CHKO_2 + H_2 O$$

und

$$C_{21} H_{18} O_8 + 3 KHO + 2 O = C_7 H_5 KO + 2 C_6 H_6 O_3 + CH_4 + CK_2 O_3.$$

Es seien demnach in dem Catechin neben der Protocatechusäure und 2 Mol. Phloroglucin noch 2 C enthalten, über deren Stellung G. weitere Untersuchungen ausführte. Er fand, dass das Catechin bei 120-150° mit Jodwasserstoffsäure behandelt, weder ein Gas, noch Jodmethyl oder Jodäthyl, wohl aber Jodoform lieferte.

Als G. Catechin während 2 Stunden mit sehr verdünnter Schwefelsäure auf 140° erhitzte, erhielt er neben Protocatechusäure noch 2 Körper. Der eine derselben, aus dem schwefelsäurehaltigen Product als orangegelbe, amorphe Masse erhalten, ist in warmem Wasser wenig löslich, leicht löslich in Alkohol, wird an der Luft leicht oxydirt und liefert mit KHO geschmolzen: Protocatechusäure. Seine Formel wurde zu $C_{28} H_{22} O_7$ gefunden. Für seine Bildung stellte G. folgende Gleichung auf:

$$2 C_{21} H_{18} O_8 = 2 C_7 H_6 O_4 + C_{28} H_{22} O_7 + H_2 O.$$

Der zweite Körper, der sich bei der Behandlung des Catechins mit Schwefelsäure nur in sehr geringer Menge bildet, wird aus der schwefelsäurehaltigen Flüssigkeit durch Aether ausgezogen, der Extract in Wasser gelöst, mit Bleiacetat die Protocatechusäure ausgefällt, das Filtrat von dem Blei befreit und eingedampft. Man erhält ihn so krystallinisch; er ist wenig in Wasser löslich und besitzt die Charaktere der Phenole. Er schmilzt bei 200° C. und entspricht seine Zusammensetzung der Formel: $C_{11} H_{16} O_7$.

131. **F. V. Greene. On the tannic acid of guarana.** (The american journal of pharmacy [4. Ser. T. 7], 49, p. 388.)

Verf. hat den Gerbstoff der Guaraná dargestellt, indem er das feine Pulver zunächst mit kochendem, 75procentigem Alkohol auszog, aus dem Filtrat den Alkohol entfernte und die wässrige Lösung mit basisch essigsaurem Blei fällte, den ausgewaschenen Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zerlegte: das Filtrat, zur Trockne verdampft, lieferte eine amorphe, hellgelbe Masse, die sich leicht in Alkohol löste und beim Verdunsten über Schwefelsäure krystallinisch erhalten werden kann. Mit Eisensalzen giebt sie grüne Fällungen. Verf. nennt diese eigenthümliche Gerbsäure: Paullinitannsäure.

132. **A. Gautier. Sur l'oenotannin ou Tannin du vin.** (Bulletin de la société chimique de Paris, T. 27, p. 496.)

Zur Darstellung des Oenotannin neutralisirt der Verf. den Wein genau mit Soda, fügt 15% Chlorammonium hinzu und filtrirt von dem abgeschiedenen Farbstoff ab. Das Filtrat wird 2 Tage lang mit frisch gefälltem, kohlensaurem Kupfer digerirt, alsdann decantirt und der Niederschlag mit alkoholisirtem, kohlensäurehaltigem Wasser ausgewaschen. Der Niederschlag wird, in Wasser suspendirt, mit Schwefelwasserstoff zerlegt, die Lösung im Vacuum eingedampft und der Rückstand in Aether gelöst; aus dieser Lösung scheidet sich beim Verdunsten das Oenotannin in Form farbloser Schüppchen ab.

Es ist in Wasser, Alkohol und Aether löslich, färbt Eisensalze grün, fällt Zink-, Blei-, Quecksilbersalze, reducirt Silbersalze bei Gegenwart von Ammoniak in der Kälte.

An der Luft aufbewahrt, oxydirt es sich und bildet einen anfangs rothen, später braunen Farbstoff.

133. **Ville. The presence of tannin in Gentian root.** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 8, p. 182. — Journal d. pharmacie et de chimie, 4. Sér., T. 26, p. 61.)

Verf. hat, veranlasst durch die Untersuchung von Maisch (s. Bericht 1876, S. 778), die Wurzel von *Gentiana Burseri* auf ihren Gehalt an Tannin geprüft. Er fand, dass die kalten Wasserauszüge der Wurzel sich gegen Eisenchlorid, Eiweiss, Leim und frische thierische Haut wie Gerbstoff verhält, und dass diese Eigenschaften dem in der Wurzel enthaltenen Gentianin zukommen. Verf. schlägt desshalb vor, diese Substanz Gentianotanninsäure zu nennen.

134. **F. Jean. Note sur le quebracho, nouvelle matière tannifére.** (Bulletin de la société chimique de Paris, T. 28, p. 6.)

Verf. hat in dem Quebracho, einem aus Argentinien stammenden Holze, 15.7 % einer dem Tannin analogen Säure und 2.8 % einer adstringirenden, nicht gerbenden Säure gefunden. Verf. glaubt, dass dieses Holz die Eichenrinde bei der Lederfabrikation ersetzen könne.

VII. Bitterstoffe, indifferente Stoffe und Farbstoffe.

135. **O. Krüger. Ein Beitrag zur Kenntniss des Laserpitins.** Inaug.-Diss. Erlangen. 22 S.

Verf. extrahirte, zur Darstellung des Laserpitins, einige kg der fein zerschnittenen Wurzeln von *Laserpitium latifolium* mit dem doppelten Gewichte 85-procentigen Alkohols 2-3 mal, mehrere Tage, bei einer Temperatur von 40 bis 50° C. Der Auszug wurde alsdann von dem Alkohol befreit und der Rest ruhig stehen gelassen; es bildete sich im Verlaufe mehrerer Tage eine starke Krystallmasse, welche in heissem, starkem Alkohol gelöst und mit Wasser versetzt, nun schon reiner erhalten wurde. Diese Reinigung musste öfter wiederholt werden. Verf. erhielt so von Laserpitin eine Menge von 1.5 bis 1.8 % der angewandten Wurzel.

Das reine Laserpitin bildet schöne, wasserhelle rhombische Prismen, schmilzt bei 116° zu einer amorphen Masse; zersetzt sich bei 200° allmählich; es ist geruchlos, schmeckt intensiv bitter. Das amorphe Laserpitin schmilzt bei 50° C.

Laserpitin ist unlöslich in kaltem und heissem Wasser und verdünnter Säure, wenig löslich in kaltem, leichter in heissem Alkohol, Aether, Benzol etc. Mit concentrirter Schwefelsäure wird es dunkelroth.

Die Ergebnisse der Elementaranalyse führten zu der Formel: $C_{39}H_{58}O_{10}$.

Durch Behandlung des Laserpitins mit Kalilauge wurde Angelicasäure erhalten.

Mit trocknem Salzsäuregas bei 130° behandelt, wurden kleine Mengen eines nach Chlormethyl riechenden Gases erhalten, ferner Angelicasäure und eine harzige olivengrüne Masse: Laserol: $C_{16}H_{28}O_6$.

Das Laserpitin, mit Essigsäureanhydrid behandelt, liefert Monoacetyl-Laserpitin: $C_{39}H_{57}(C_2H_3O)O_{10}$ als schöne, durchsichtige, rhombische Prismen, die bei 112° C. schmelzen.

Durch Behandlung mit Brom wurde Tetrabrom-Laserpitin: $C_{39}H_{58}O_{10}Br_4$ erhalten.

136. **Paternò und Oglialora. Pikrotoxin.** (Corr. d. Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 83.)

Verf. „haben öfters umkrystallisirtes und bei 199 bis 200° schmelzendes Pikrotoxin analysirt und haben dabei Zahlen erhalten, welche zur Formel $C_8H_{10}O_4$ führen, wonach das Pikrotoxin mit Veratrinsäure, Hydrocaffeïnsäure, Everninsäure und Umbellinsäure isomer wäre. — Wird eine ätherische Pikrotoxinlösung mit Salzsäuregas behandelt, so scheidet sich eine krystallinische Verbindung aus, welche den gewöhnlichen Lösungsmitteln widersteht und erst oberhalb 310° schmilzt. Sie ergab die Zusammensetzung:

$$C_{27}H_{28}O_{11} = 3\,C_9H_{10}O_4 - H_2O.$$

Dieselbe als Pikrotoxid bezeichnete Verbindung entsteht auch bei Einwirkung von Acetylchlorür auf Pikrotoxin“.

Weitere Untersuchungen (Corresp. d. Ber., S. 1100) ergaben, dass durch Einwirkung

von Brom auf in Aether suspendirtes Pikrotoxin ein gelbliches Pulver erhalten wird, das aus heissem Alkohol auskrystallisirt, über 240° schmilzt und $C_{15} H_{15} Br O_6$ ist, während in dem Alkohol ein zweiter Körper $C_{15} H_{18} O_7$ gelöst bleibt. Verf. halten, indem sie nun die Formel des Pikrotoxids in $C_{15} H_{16} O_6$ umändern, diese Substanzen, erstere für Brompikrotoxid, letztere für das Pikrotoxidhydrat: $C_{15} H_{16} O_6$, $H_2 O$.

137. **F. Steiner. Untersuchung des Kokkels (fructus cocculi indici).** (Inaug.-Dissert. zur Erlangung der Magisterwürde der Pharmacie, vorgelegt der kaiserl. medicinisch-chirurg. Academie zu St. Petersburg 1877. 8°. S. 22. [Russisch.])

Von den bekannten chemischen Bestandtheilen der Kokkelsfrüchte (*Anamirta Cocculus* W. et Arn.): Pikrotoxin, Oel, Gummi, Wachs, Harz, Menispermin und Paramenispermin sind Oel und Menispermin wenig untersucht, weshalb der Verf. sie einer näheren Untersuchung unterworfen hat. Zu der Gewinnung des Oels wurden die von den Fruchthüllen befreiten Früchte zweimal unter einer erwärmten Presse ausgepresst. Das gewonnene Oel gerann bald und erhärtete, war beinahe weiss und ähnlich dem Oel des Kakaos. Sein Schmelzpunkt — 43.6° C.; Löslichkeit bei gewöhnlicher Temperatur in 100 Theilen von: Aether 21.5; Chloroform 31.55; Benzin 15.85; 90% Weingeist 5.9; Schwefelkohlenstoff 36.5. Das gewonnene Oel wurde zweimal mit destillirtem Wasser gekocht zur Entfernung der im Wasser löslichen Stoffe; nachdem wurde es mit Natronlauge verseift; das verseifte Oel wurde dann mit $H_2 SO_4$-haltigem Wasser gekocht zur Ausscheidung der organischen Säuren. Die gekochte Flüssigkeit wurde nach dem Gerinnen der oberen fettigen Schicht von ihr abgegossen und auf einen Tag zur Ausscheidung der Krystalle von schwefelsaurem Natron stehen gelassen. Diese Flüssigkeit enthielt keine flüchtigen Fettsäuren (Ameisensäure, Essigsäure etc. bis Kaprinsäure). — Die obere erhärtete fette Schicht, zweimal mit neuen Mengen von destillirtem Wasser gekocht, wurde mit einem Ueberschusse von 95% Alkohol gemischt und einige Tage stehen gelassen; der Alkohol wurde darnach abfiltrit, bei gewöhnlicher Temperatur zum Abdampfen stehen gelassen, um die in Alkohol löslichen fetten Säuren auszukrystallisiren. Nach mehrmaligem Umkrystallisiren wurden zwei Säuren gewonnen, mit den Schmelzpunkten 69.1° C. und 62° C., was den Schmelzpunkten der Stearin- und Palmitinsäuren entspricht. Die Analyse der bereiteten Ba- und Pb-Salze dieser beiden Säuren bestätigte die Voraussetzung, dass sie Stearin- und Palmitinsäuren sind.

Das Alkaloid Menispermin $C_{36} H_{24} NO_4$ befindet sich in der Fruchtschale; die bisher bekannten Methoden, es zu gewinnen, sind ungenügend, weil sie sehr kleine Mengen des Menispermins aus den Früchten geben. Die grössten Quantitäten hat der Verf. durch folgende Veränderung der Wittstein'schen Methode gewonnen. Das grobe Pulver der Kokkelskörner wurde zweimal mit HCl-haltigem Wasser im Wasserbade gekocht; beide Flüssigkeiten wurden filtrirt, bis zur Hälfte des Volumens abgedampft und nach dem Abkühlen noch einmal filtrirt; dann wurden sie mit Benzin geschüttelt, welches aus der sauren Lösung das Paramenispermin absorbirt, sowie auch einen Theil der Farbstoffe. Nachdem das Benzin entfernt war, wurde zur Flüssigkeit Ammoniak gegossen bis zum Erscheinen der alkalischen Reaction; sie wurde dann mit Schwefeläther und nachher mit Amylalkohol geschüttelt, welches als das beste Lösungsmittel des Menispermins zu betrachten ist. Von der Flüssigkeit getrennte Aether- und Amylalkohollösungen des Menispermins wurden auf flache Gläser gegossen, zur leichteren und vollständigeren Verdunstung bei gewöhnlicher Temperatur; die gebliebenen krystallinischen Rückstände von beiden Lösungen wurden zusammen gemischt und noch einmal im Alkohol gelöst; aus diesem schied sich reines Menispermin aus in Form prismatischer Krystalle. Das Menispermin giebt mit Weinstein-, Oxal-, Schwefel- und Salzsäure Salze, welche in Form prismatischer Nadeln krystallisiren; essigsaures Salz giebt keine deutliche Krystallisation. Concentrirte Schwefelsäure färbt es dunkelbraun; die Lösung des doppelt chromsauren Kali mit $H_2 SO_4$ giebt hellgrüne Färbung; mehr charakteristische Reactionen wurden nicht gefunden.

Zuletzt empfiehlt der Verf. eine bequemere Methode zur Gewinnung des Pikrotoxins, nämlich: nach dem Auspressen des Oels aus den Früchten muss man diese letzteren mit CS_2 behandeln zur vollständigeren Entfernung des Oels; nachher ist es genug, sie mit Wasser zu kochen, wobei das Picrotoxin sich vollständig rein ausscheidet. Batalin.

138. **G. Goldschmiedt und H. Weidel. Notiz über das Quassiin.** (Nach Chem. Centralbl., 3. F., Bd. 8, S. 650, aus Sitzungsber. d. Wien. Akad., Bd. 74, Abth. II.)

Verf. haben versucht, das von Winkler 1835 aus dem Holz und der Rinde von *Quassia amara* L. dargestellte, krystallinische Quassiin, dem die Formel $C_{10}H_{12}O_3$ beigelegt wurde, darzustellen; jedoch vergebens. Sie erhielten nur harzartige Massen, die mit Kali geschmolzen: Protocatechusäure lieferten.

139. **W. A. Tilden. Some further experiments upon the Aloins.** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 8, p. 231.) — **On the oxidation-products of the Aloïns.** (Journ. of the chemic. Soc., T. 2, p. 264.)

Verf. hat seine Untersuchungen (s. d. Ber. 1876, S. 823) über die Aloïne fortgesetzt.

Nataloïn mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure behandelt, liefert Kohlensäure und Essigsäure; wird Barbaloïn oder Socaloïn ebenso behandelt, so erhält man neben Kohlensäure und kleineren Mengen Essigsäure, ein gelbes Product, welches Verf. Aloxanthin nennt. Dasselbe ist unlöslich in angesäuertem Wasser, löslich in den gewöhnlichen Mitteln; hat die Formel $C_{15}H_{10}O_6$ und liefert mit Zink erhitzt: Methylanthracen, so dass der gelbe Körper wohl als

Tetraoxymethylantrachinon:

$$C_{1}\ H_3 \left\{ \begin{array}{l} CH_3 \\ (OH) \\ O_2 \end{array} \right.$$

aufzufassen ist.

Das Aloxanthin wurde rein erhalten als orangefarbenes Pulver, welches zwischen 260 und 265⁰ schmilzt und leicht sublimirt. Mit Acetanhydrid behandelt, liefert es eine Verbindung von der Zusammensetzung: $C_{15}H_9(C_2H_3O)O_6$; mit rauchender Salpetersäure in der Kälte behandelt: eine gelbe Nitrosäure: $C_{15}H_7(NO_2)_3O_6$: Trinitroaloxanthin, die jedenfalls identisch ist mit der aus Barb- und Socaloïn erhaltenen Aloëtinsäure.

140. **J. Piccard. Ueber Chrysin, Tectochrysin und höhere Homologe.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 176.)

Durch frühere Untersuchungen hatte P. nachgewiesen (s. d. Bericht 1873, S. 290), dass in den Pappelknospen neben Chrysin noch ein höheres Homologe desselben, das Tectochrysin, vorkomme. P. hat nun versucht, letzteres aus dem Chrysin selbst darzustellen.

Das erhaltene Methylchrysin: $C_{15}H_9(CH_3)O_4$ bildet durchsichtige, schwefelgelbe, dicke Krystalle des klinorhombischen Systems, deren Kantenwinkel nach Messungen mit denen der Krystalle des natürlichen Tectochrysins übereinstimmten. Der Schmelzpunkt lag bei 164⁰ C. (des natürlichen bei 163⁰ C.).

Aethylchrysin $C_{15}H_9(C_2H_5)O_4$ seidenglänzende Nadeln, die bei 146⁰ C. schmelzen.

Amylchrysin $C_{15}H_9(C_5H_{11})O_4$ Nadeln, die bei 125⁰ C. schmelzen.

Diese 3 Homologen sind in Alkohol wenig löslich, leicht in Benzol und Schwefelkohlenstoff, sehr leicht löslich in Chloroform, dagegen unlöslich in Alkalien; sie unterscheiden sich demnach hierdurch wesentlich von dem Chrysin.

141. **C. Reischauer. Das Juglon (Nucin).** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 1542.)

Im Jahre 1856 hat A. Vogel und Reischauer aus den grünen Schalen der Nüsse von *Juglans regia* einen Körper dargestellt, der anfangs Nucin, später aber Juglon genannt wurde. R. hat sich inzwischen weiter mit dem Juglon beschäftigt und veröffentlicht Griessmayer aus dem Nachlasse von R. einige Notizen über das Juglon.

R. hat 2 Elementaranalysen ausgeführt und im Mittel darin 69.23 % C, 3,87 % H und 26.9 % O gefunden, welche Werthe am besten mit der Formel $C_{18}H_{12}O_5$ übereinstimmen.

Ferner gelang es R. durch Vermischen einer alkoholischen Lösung von Juglon mit einer alkoholischen Lösung von essigsaurem Kupfer eine reichliche Ausscheidung von bronzefarbig, metallisch glänzenden, kleinen Krystallen, die im durchfallenden Lichte violet erscheinen, zu erhalten. Die Zusammensetzung des Juglonkupfers wurde nicht mit Sicherheit bestimmt.

142. **B. Wileshinsky. Untersuchung des Betulins.** (Mittheilungen des St. Petersburger praktischen technologischen Instituts 1877. St. Petersburg. 8°. Seite 247—371. [Russisch].)

Die Birkenborke (die äussersten Schichten der Rinde der gemeinen Birke, *Betula alba*) enthält eine beträchtliche Quantität eines weissen Stoffes, welcher unter dem Namen Betulin, unrichtig Birkenkampher, bekannt ist. Derselbe war bis jetzt sehr wenig untersucht und die Angaben über seine chemische Natur wichen beträchtlich von einander ab, weil er vielleicht nicht in reinem Zustande gewonnen war. Der Verf. erhielt reines Betulin nach folgender Methode. Die zerkleinerte Borke, nach dem Auskochen im Wasser zur Entfernung der Gerbsäure und Extractivstoffe, wurde getrocknet und darauf bei schwacher Erwärmung auf einige Stunden in 80 % Alkohol gelegt, worauf dieser Aufguss abgegossen und die Borke mit 15 Theilen siedenden Alkohols während 5 Stunden behandelt wurde. Das sich beim Kühlen ausscheidende Betulin wurde auf dem Filter gesammelt und mit Alkohol gewaschen. Im ersten Aufgusse war nur wenig Betulin vorhanden und er bestand grösstentheils aus den Harzen, welche seine Krystallisation hinderten, er wurde deswegen ganz ausser Acht gelassen. Das gewonnene Betulin wurde nach zwei Methoden gereinigt. Rohes getrocknetes Betulin wurde in siedendem Chloroform aufgelöst und nach dem Abkühlen wurde dieselbe Masse wieder dieser Behandlung unterworfen; nach dem Waschen mit Chloroform und dem Trocknen wurde die pulverige, amorphe Masse 2—3 mal aus Alkohol umkrystallisirt und man gewann so das reine Betulin in Form gut ausgebildeter, blättriger Krystallaggregate mit beständigem Schmelzpunkt von 251—252° C. Die zweite Methode bestand darin, dass rohes Betulin mit alkoholischer Lösung von Aetzkali behandelt wurde; Aetzkali wirkt auf Betulin nicht ein und verseift nur die Harze, welche sich auf dem Boden sammeln. Die durch die Decantation getrennte Lösung des Betulins scheidet nach dem Concentriren die Krystalle aus, welche nach dem Waschen und Umkrystallisiren aus Alkohol beständige Schmelztemperatur besassen (251—252° C.). Das krystallisirte Betulin erscheint in Form langer, dünner, farbloser, in Bündeln gesammelter Nadeln; sie sind etwas hygroskopisch. Beim Schmelzen sublimirt das Betulin in Form isolirter, sehr langer und sehr glänzender Nadeln. Nach dem Auflösen des Sublimates in Alkohol krystallisirt es aus, in gewöhnlicher Form von langen, dünnen Krystallen, woraus hervorgeht, dass das Betulin ohne Veränderung sublimirt; nur ein Theil zersetzt sich in Harz, welches im Alkohol bleibt. Aus Methylalkohol krystallisirt das Betulin aus in Form stark glänzender, plättchenförmiger Krystalle mit 252—253° C. Schmelzpunkt. Krystallinisches Betulin ist sehr voluminös und leicht, geruch- und geschmacklos; beim Erwärmen auf der Platinplatte schmilzt es, zersetzt sich und zeigt den charakteristischen Geruch der brennenden Birkenborke; es löst sich leicht in Aether, Alkohol und besonders in Chloroform; in Wasser und in sehr starken Alkalien ist es unlöslich. Analysen der Krystalle und einige Reactionen führten zur Formel $C_{36}H_{60}O_3$; bei 120° scheiden die Krystalle ein Molecül Wasser aus, und das wasserfreie Betulin besitzt also die Formel $C_{36}H_{58}O_2$; dieses Wasser hält der Verf. für Constitutionswasser und nicht für das Krystallwasser. Bei der Einwirkung der rauchenden Salpetersäure bekommt man, nach starker Reaction, unter Ausscheidung rothbrauner Dämpfe und Erhöhung der Temperatur eine Säure, welche der Verf. α-Betulinsäure nennt; sie und ihre Salze krystallisiren nicht; sie ist leicht löslich in Alkohol und schwer und wenig in Aether, Chloroform, Benzin etc. Bei der Einwirkung des Chloracetyl bekommt man ein Product von der Zusammensetzung $C_{36}H_{58}(C_2H_3O)_2O$; es krystallisirt aus Aether. Bei der Erwärmung schmilzt das Betulin zu einer gelblichen Flüssigkeit und bei steigender Erwärmung beginnt es sich zu zersetzen und scheidet zuerst röthliche und später braunrothe ölartige Flüssigkeiten aus. Diese Producte der trockenen Destillation erwiesen sich als verschiedene Kohlenwasserstoffe von mittlerer Zusammensetzung $C_{36}H_{54} = (C_2H_3)_{18}$ oder polymere Kohlenwasserstoffe des Typus $(C_2H_3)_n$. Die Entstehung des Kohlenwasserstoffs kann man durch die Gleichung erklären: $C_{36}H_{60}O_3 - 3H_2O = C_{36}H_{54}$. Diese Kohlenwasserstoffe haben die Eigenschaft, Sauerstoff aus der Luft zu absorbiren und sich in Harze zu verwandeln. Sie haben einen eigenthümlichen Juchtengeruch (cuir russe).

Batalin.

143. **E. Schmidt. Ueber einige Bestandtheile der Cubeben.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 188. Arch. d. Pharm., Bd. 211, S. 34.)

S. hat, um die Richtigkeit der von Jobst und Hesse (s. d. Jahresber. 1876, S. 856) aufgestellten Ansicht, dass Echicerin und Cubebencampher isomer seien und letzterem die Formel $C_{15}H_{24}O$ zukomme, zu prüfen, seine früheren Angaben (Arch. d. Pharm , Bd. 191, S. 1) einer neuen Untersuchung unterzogen. Seine jetzt ausgeführten Analysen des Campherstearoptens führten, wie die frühern, zu der Formel $C_{15}H_{26}O = C_{15}H_{24} + H_2O$ und fand S., als weitere Bestätigung der Hydratnatur des Stearoptens, dass dasselbe, über SO_3 aufbewahrt, schon bei gewöhnlicher Temperatur in Cubebenöl ($C_{15}H_{24}$) und Wasser zerlegt wird.

Den Schmelzpunkt des Stearoptens bestimmte S. zu 65°, den der salzsauren Verbindung des Cubebenöls [$= C_{15}H_{24}, (HCl)_2$] zu 118°.

Auch das aus den Cubeben erhaltene, krystallisirbare Harz Cubebin hat S. nochmals analysirt und entgegen den Angaben von Soubeiran und Capitaine Zahlen erhalten, die zu der von Heldt vorgeschlagenen Formel $C_{30}H_{30}O_9$ führten. Hiernach würde das Cubebin, entsprechend der Gleichung:

$$2\,C_{15}H_{24} + 18\,O = 9\,H_2O + C_{30}H_{30}O_9$$

als ein einfaches Oxydationsproduct des Cubebenöls aufzufassen sein.

144. **H. Weidel. Ueber das Cubebin.** (Nach Chemische Centralbl., 3. F., Bd. 8, S. 647 aus Sitzungsber. d. Wien. Akad., Bd. 74, II. Abth.)

Das durch Umkrystallisiren aus Chloroform gereinigte Cubebin: $C_{10}H_{10}O_3$ besteht aus kleinen, seideglänzenden Nadeln, die sehr leicht in Alkohol, Benzol löslich, bei 125° C. schmelzen, von Schwefelsäure prächtig violet gelöst werden.

Indem Verf. Cubebin in Chloroform löste und tropfenweise Brom hinzusetzte, gelang es ihm schliesslich, ein weisses, glanzloses Krystallpulver $C_{10}H_7Br_3O_2$ zu erhalten.

Mit Aetzkali geschmolzen, wird das Cubebin zerlegt, unter Bildung von Kohlensäure, Essigsäure und Protocatechusäure nach der Gleichung:

$$C_{10}H_{10}O_3 = C_7H_6O_4 + C_2H_4O_2 + CO_2.$$

Es dürfte somit das Cubebin im nächsten Zusammenhange mit dem Eugenol stehen.

145. **Latour et Magnier de la Source. De la quercétagétine, principe colorant jaune de la fleur des tagètes (oeillets d'Inde), famille des synanthérées.** (Bulletin de la société chimique de Paris, T. 28, p. 337.)

Verf. gelang es, aus den Blättern von *Tagetes patula* einen Körper abzuscheiden, den sie, wegen seiner Aehnlichkeit mit dem Quercetin: Quercetagetin nennen.

Zur Darstellung werden die getrockneten und gepulverten Blüthen zunächst mit Wasser, alsdann nach abermaligem Trocknen und Pulvern mit Schwefelkohlenstoff ausgezogen; aus dem getrockneten Pulver entfernte wasserfreier Aether eine krystallinische Substanz, die nach dem Behandeln mit Chloroform, in 85procentigem Alkohol gelöst, aus der Lösung durch Wasser gefällt, filtrirt, wieder in 60procentigem Alkohol gelöst, in Form schöner Krystalle erhalten wurde. Ihre Zusammensetzung entsprach der Formel: $C_{27}H_{22}O_{13} + 4H_2O$, während nach neuen Analysen der Verf. dem Quercetin die Formel: $C_{27}H_{20}O_{12}$ (Hlasiwetz hatte $C_{27}H_{18}O_{12}$ berechnet) zukommt.

146. **Flückiger. Note on dikamali resin.** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 7, p. 589.)

Verf. hat das von *Gardenia lucida* Roxb., einer Rubiacee, stammende Harz, welches im südlichen und nordwestlichen Theil von Indien Dikamali genannt wird, untersucht.

Dieses gelbe, krystallinische Harz hatte einen eigenthümlichen scharfen Geruch, der an den der Raute und der Aloë erinnerte; es ist fast ganz in Alkohol löslich (bis auf beigemengte Pflanzentheile), lieferte mit Aetzkali geschmolzen: Protocatechusäure und besteht aus einem krystallinischen Theil, der durch Extrahiren mit heissem Alkohol aus dem Harz erhalten wird, bei 155° schmilzt: dem Gardenin, für das Verf. die Formel: $C_{23}H_{30}O_{10}$ (C: 59.47 %, H: 6.71 %, O: 33.82 %) berechnet, und

einem amorphen harzartigen Körper, der schon unter 100° C. schmilzt und dessen Zusammensetzung ungefähr der Formel: $C_{23}H_{34}O_4$ (C: 73.27 %, H: 9.14 %, O: 17.59 %) entspricht.

147. **J. Stenhouse and Ch. E. Groves. Note on Gardenin.** (Journal of the chemical society, T. 1, p. 551.)

Verf. haben aus dem Harz von *Gardenia lucida* das Gardenin isolirt, indem sie das Harz mit Alkohol auskochten; beim Erkalten des Filtrats scheiden sich gelbliche Nadeln aus, die, durch Petroläther gereinigt, bei 163—164 ⁰ schmelzende dunkelgelbe Krystalle liefern: $C_5 H_5 O_2$ (diese Formel verlangt C: 61.86; H: 5.16; gefunden wurden: C: 61.70—62.12; H: 5.31—5.60). Die von Flückiger analysirte Substanz (s. vorhergehende No.) war nach der Verf. Annahme nicht ganz rein.

Gardenin in kochendem Eisessig gelöst und mit Salpetersäure behandelt liefert feine, carmoisinrothe Nadeln, die, in Wasser und verdünnten Säuren unlöslich, sich in Alkalien lösen; sie schmelzen bei 236⁰: Gardeninsäure genannt.

148. **J. Jobst und O. Hesse. Ueber einige Bestandtheile der Cotorinde.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 249.)

Verf. haben, wie sie früher schon mittheilten (d. Jahresbericht 1876 S. 826), aus der Cotorinde (vgl. d. Jahresbericht 1875, S. 961) eine Reihe chemischer Stoffe dargestellt, über deren Eigenschaften sie jetzt genauere Angaben machen. Die Substanzen finden sich in dem ätherischen Auszug der Rinde.

Aus einem harzartigen Rückstand gelang es 3 Körper zu isoliren: Paracotoïn, Oxyleucotin und Leucotin.

Das Paracotoïn: $C_{19} H_{12} O_6$ bildet gelbe Blättchen, die leicht löslich sind in Chloroform, Aether und kochendem Alkohol, neutral reagiren und geschmacklos sind; es schmilzt bei 152⁰ und sublimirt bei höherer Temperatur. Durch Einwirkung von Barytwasser entsteht die Paracotoïnsäure $C_{19} H_{14} O_7$ nach der Gleichung $C_{19} H_{12} O_6 + H_2 O = C_{19} H_{14} O_7$. Dieselbe entsteht auch durch Kochen des Paracotoïn mit verdünntem KHO, neben einem zweiten Körper, dem Paracumarhydrin: $C_9 H_8 O_3$; letzterer nach der Gleichung: $C_{19} H_{14} O_7 + 2 H_2 O = CO_2 + 2 C_9 H_8 O_3$. Es gelang leicht aus dem Paracumarhydrin ein Paracumarin von Schmelzpunkt 70—71 ⁰ darzustellen; ferner durch Behandlung des Paracumarhydrin mit KHO: Paracumarsäure.

Oxyleucotin: $C_{21} H_{20} O_7$ wird erhalten in weissen, 4seitigen Prismen, die sich leicht in heissem Alkohol, in Chloroform und Aether lösen, neutral reagiren, die Ebene des polarisirten Lichtes nicht ablenken und bei 133 ⁰ schmelzen. Conc. NHO_3 färbt dieselben beim Erwärmen blaugrün.

Leucotin $C_{21} H_{20} O_6$: leichte, weisse Prismen, sehr leicht löslich in Alkohol, Benzin und Aether, schmelzen bei 97 ⁰.

Ausser diesen 3 Körpern gelang es den Verf. noch aus der Cotorinde zu isoliren:

Hydrocotoïn: $C_{22} H_{20} O_6$: glänzende, blassgelbe Prismen, von neutraler Reaction, ohne Geschmack, die bei 98 ⁰ schmelzen, durch NHO_3 beim Erwärmen purpurroth werden.

Auch das Cotoïn, über welches sie schon früher berichtet (d. Jahresbericht 1876, S. 826), stellten sie wieder dar und fanden, dass ganz reines, harzfreies Cotoïn bei 130⁰ schmilzt, und seine Zusammensetzung der Formel $C_{22} H_{18} O_6$ entspricht.

Aus dem früher erhaltenen Rohcotoïn gelang es, noch einen Körper abzuscheiden, das sie Cotonetin nennen; derselbe, $C_{20} H_{16} O_5$ bildet zarte, weisse Blättchen, die schon bei 74⁰ schmelzen, leicht löslich in Aether, Alkohol und Chloroform, schwer in Wasser löslich sind und von NHO_3 blutroth gefärbt werden.

149. **J. C. Tresh. The active principle of cayenne pepper.** The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 8, p. 187.)

Verf. hat seine Untersuchungen (s. diesen Bericht 1876, S. 824—826) fortgesetzt. Er erhielt den wirksamen Bestandtheil, indem er den alkoholischen Extract der Früchte mit Benzin behandelte und das so gewonnene tiefrothe Fett in warmem Petroleum löste und mehrere Tage stehen liess: es hatte sich ein krystallinisches Fett abgeschieden, welches aus Petroleum und Alkohol umkrystallisirt, bei 62⁰ C. schmolz (Palmitinsäure). Die Petroleumlösung wurde nun mit verdünntem Alkohol zur Abscheidung des Capsaicins behandelt und wurde die gewonnene Substanz aus Alkohol umkrystallisirt. Derselbe hatte die Zusammensetzung C: 69.74—70.26 %, H: 9.3—9.28 %, O: 20.96—20.46 % und berechnet Verf.

für dasselbe die Formel: $C_6 H_{14} O_2$. Mit Salpetersäure oxydirt, liefert es Oxalsäure, Bernsteinsäure, eine krystallinische Säure und einen fetten Körper.

150. **E. Paternò. Sordidin.** (Corr. d. Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 1382.)

Verf. hat seine Untersuchung der *Zeora sordida* (s. d. Ber. 1876, S. 763) fortgesetzt. Das aus 20 k Flechten dargestellte Sordidin entsprach der Zusammensetzung $C_{13} H_{10} O_8$, krystallisirt in kleinen, farblosen Nadeln oder Blättern, die ohne Zersetzung flüchtig, sich in Benzin und Alkohol leicht, in Aether und Chloroform wenig lösen und bei 210⁰ schmelzen.

151. **Ch. Bougarel. Sur une nouvelle matière colorante rouge accompagnant la chlorophylle.** (Bulletin de la société chimique de Paris, T. 27, p. 442.)

Verf. hat Pfirsichblätter, die er zuvor mit Aether behandelt hatte, mit Alkohol 2 Tage stehen gelassen: es hatten sich in der alkoholischen Lösung eine grosse Zahl von kleinen, rothen, grünschillernden Blättchen abgeschieden, die in Wasser, Kali, Essigsäure, Salzsäure, Alkohol und Aether unlöslich, dagegen leicht in Chloroform, Benzin und Schwefelkohlenstoff gelöst werden. Verf. nennt diesen Körper Erythrophyll. Dieselben Krystalle erhielt er auch aus Sycomoreblättern.

152. **Prillieux. Sur la coloration en vert du bois mort.** (Bulletin de la société botanique de France, T. 24, p. 167.)

Verf. hatte Gelegenheit, die an abgestorbenem Holze öfters zu beobachtende Grünfärbung an Proben von Eichen- und Buchenholz zu studiren. Er fand, dass die färbende Substanz sehr beständig ist, sich weder in Alkohol noch in Aether, wohl aber in Chloroform löst, durch Mineralsäuren, selbst die energischsten nicht verändert, wohl aber leicht gelöst wird, während durch Alkalien die Farbe in's Gelbliche übergeht; durch Neutralisation mit Säuren wird dieselbe wieder hervorgerufen.

Verf. weist nach, dass diese Färbung des Holzes zurückzuführen ist auf *Chlorosplenium aeruginosum* Tulasne (*Peziza viridissima* Haller).

Die Lösungen des Farbstoffs fluoresciren; dieselben, mit dem Spectralapparat untersucht, zeigten constant zwei ganz charakteristische Absorptionsstreifen, von denen der erste, breite im Roth liegt, während der zweite Gelb vollständig deckt.

153. **H. Senier. The colouring matter of the petals of Rosa gallica.** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 7, p. 651.)

Verf. hat den Farbstoff dargestellt, indem er die Blumenblätter zunächst mit Aether extrahirte (es wird Quercitrin und Fett entfernt), alsdann mit Alkohol auszog und die alkoholische Lösung mit Bleiacetat fällte. Der so erhaltene grüne amorphe Niederschlag wurde ausgewaschen, bei 100⁰ C. getrocknet und mit verdünnter Schwefelsäure zerlegt. Das Filtrat zeigte eine hellrothe Farbe, welche durch Zusatz verdünnter Säuren dunkler wird, nach Zusatz von Alkalien eine hellgrüne Fluorescenz zeigt und in Gelb übergeht. Der Farbstoff verbindet sich mit Natronlauge, Kalilauge etc. zu krystallinischen Körpern, von denen die Kali-Ammoniakverbindung in Octaëdern erhalten wurde. Die Analyse der Bleiverbindung führte zu der Formel: $C_{21} H_9 Pb_2 O_{30}$ (35.16 % Pb, 21.32 % C, 2.46 % H, 40.72 % O).

154. **R. Benedict. Zur Kenntniss des Maclurins.** (Liebig's Annalen, Bd. 185, S. 114.)

Verf. stellte das Maclurin dar aus den schlammigen Bodensätzen, die sich bei der Fabrikation des Gelbholzextractes durch Erkalten der heissen Auszüge abscheiden. Diese Massen werden mit verdünnter Salzsäure zu einem dünnen Brei angerührt, alsdann abgepresst und mehrmals aus heissem Wasser umkrystallisirt.

Das reine Maclurin löst sich bei 14⁰ C. in 190 Theilen Wasser. Seine elementare Zusammensetzung entspricht am besten der Formel: $C_{13} H_{10} O_6 + H_2 O$. Durch Schmelzen mit Kali wird das Maclurin glatt in Protocatechusäure und Phloroglucin gespalten. Dieselbe Spaltung erfolgt, wenn Maclurin bei 120⁰ C. der Einwirkung verdünnter Schwefelsäure ausgesetzt wird, ebenso durch anhaltendes Kochen mit Zinn und Salzsäure. In Folge dieser Reactionen legt Verf. obiger Formel folgende Constitution bei:

$$C_6 H_3 \lt \begin{matrix} (OH)_2 \\ O \end{matrix}$$

$$C_6 H_3 \lt \begin{matrix} OH \\ COOH \end{matrix}$$

155. **R. Benedikt. Ueber die Einwirkung von Brom auf Phloroglucin.** (Liebig's Annal., Bd. 189, S. 165.)

Setzt man zu einer Lösung von 1 Th. Phloroglucin in Wasser allmählig 10 Th. Brom, so erhält man als Rohproduct zusammengeballte, harte Klumpen, die man aus Chloroform umkrystallisirt, in Form gut ausgebildeter, tief gelb gefärbter Prismen erhält. Farblos erhält man sie, wenn man dieselben mit Wasser und überschüssigem Brom auf dem Wasserbad erwärmt, bis das Brom abdestillirt ist und den Rückstand aus Chloroform krystallisirt.

Das Phlorobromin $C_6 Br_9 HO$ schmilzt bei 152°; es ist unlöslich in Wasser.

Das Phlorobromin mit wässrigem Ammoniak übergossen liefert Bromoform und einen zweiten krystallisirenden Körper von der Zusammensetzung $C_5 Br_6 H_4 N_2$. Durch Einwirkung von Alkohol auf Phlorobromin entsteht eine nicht näher untersuchte ölige Flüssigkeit und Pentabromaceton.

156. **A. H. Church. Researches on Coleïn.** (Journal of the chemical society, T. 1, p. 253.)

In den Stengeln und Blättern von *Coleus Verschaffeltii* (einer Labiate) kommt ein rother Farbstoff vor, welchen Verf. zu isoliren versuchte.

Zu dem Zwecke werden die Pflanzentheile zerquetscht, mit starkem, schwach angesäuertem (Schwefelsäure) Alkohol ausgezogen, die erhaltenen Flüssigkeiten mit Baryt von der Schwefelsäure befreit und der Alkohol abdestillirt; es bleibt eine gefärbte, harzähnliche Masse zurück, welche durch Auflösen in Alkohol und Fällen durch Wasser gereinigt werden kann.

Das Coleïn: $C_{10} H_{10} O_5$ ist rein eine harzähnliche Masse, die ein hochrothes Pulver giebt. Es löst sich in Alkohol mit carmoisin- bis purpurrother Farbe; in Wasser ist es wenig löslich, in Aether unlöslich. Es schmilzt zwischen 50—60°.

Durch Säuren wird seine Lösung geröthet, durch Ammoniak geht die Farbe nach und nach in violet, blau, indigo, chromgrün und graugelb über.

Durch concentrirte Schwefelsäure wird es carmoisinroth gelöst, durch Salpetersäure in eine braune harzige Masse verwandelt.

VIII. Aetherische Oele.

157. **F. A. Flückiger. Praktische Notizen über das Drehungsvermögen aetherischer Oele.** (Arch. d. Pharm. Bd. 210, S. 193.)

Fl. hat in vorliegendem Aufsatze eine grössere Anzahl von Angaben, die er selbst und Andere auf experimentellem Wege über das Drehungsvermögen ätherischer Oele erhalten hatte, zusammengestellt und in Bezug auf den praktischen Werth kritisch besprochen. F. stellt selbst zum Schluss folgende Sätze auf:

1) Unter den Gemengtheilen ätherischer Oele giebt es sowohl drehende, als nicht drehende.

2) Das Drehungsvermögen eines Oeles ist die Resultante der Drehkraft seiner einzelnen Bestandtheile.

3) Da diese letzteren in wechselndem Verhältnisse im Oele vorhanden sind, so liegt darin ein erster Grund, wesswegen ein und dasselbe Oel nicht immer gleiches Drehungsvermögen äussern kann.

4) Ein zweiter Grund ist darin zu suchen, dass auch ein einzelnes chemisches Individuum von bestimmter Zusammensetzung, z. B. des Molekül $C_{10} H_{16}$, bei längerer Aufbewahrung chemischen Veränderungen unterliegen kann, welche sich auch auf die optischen Eigenschaften erstrecken.

5) Drittens wird die Drehung ferner beeinflusst durch die Qualität und die Quantität von Substanzen, welche selbst ohne Wirkung auf die Polarisationsebene sind.

6) Viertens wird man denselben Einfluss auch zu gewärtigen haben, wenn es sich um Gemenge handelt, worin mehrere optisch wirksame Substanzen vorhanden sind. Wie ungemein verwickelt sich diese Eigenschaften gestalten können und in ätherischen Oelen sicherlich gestalten müssen, leuchtet ein, wenn wir etwa von folgenden Ueberlegungen ausgehen. *A* sei ein optisch unwirksames Stearopten, aufgelöst in *B*, einem links drehenden

Tereben und begleitet von *C*, einem daraus vielleicht durch Oxydation hervorgegangenen Oele, das rechts dreht. In erster Linie wird die Drehung des rohen Oeles abhängen von dem relativen Verhältniss zwischen *B* und *C*; sollte *C* weit höher sieden als *B*, so wird schon ein etwas verschiedener Gang der Destillation grosse Verschiedenheiten im Oele einer und derselben Pflanze herbeiführen können. Weiterhin frägt sich, ob nicht die Gegenwart von *A*, ganz abgesehen von der reinen Thatsache der Verdünnung, auf die optischen Eigenschaften von *B* und *C* einwirkt.

7) Erscheint somit die Drehkraft eines Oeles als Resultante verschiedener zusammenwirkender Kräfte, so ist ferner zu bedenken, dass selbst diese Resultante nach Satz 4 nicht als unveränderlich gelten kann.

8) Bei denjenigen Oelen, deren Hauptbestandtheil optisch unwirksam ist, und bei den ganz unwirksamen, welche oben namhaft gemacht wurden, könnte aus den dargelegten Gründen doch nur mit Vorsicht auf völlige Echtheit geschlossen werden, wenn sie keine oder nur sehr geringe Drehkraft äussern.

Die Bestimmung des Drehungsvermögens der ätherischen Oele scheint mir hiernach nur eine untergeordnete praktische Bedeutung beanspruchen zu dürfen.

158. **Muir, M. M. Pattison and S. Sugiura. On essential oil of sage.** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 8, p. 191.)

M. hat gemeinschaftlich mit S. seine Untersuchungen über das Salbeiöl (s. d. Bericht 1876, S. 810) fortgesetzt.

Die zwischen 156 und 158⁰ siedende Fraction hatte eine Dampfdichte von 67.46, während sich aus der Formel $C_{10}H_{16}$: 68 berechnet; sie liefert ein Nitrosoderivat $C_{10}H_{15}NO$ in monoklinen Prismen und stimmt in den meisten physikalischen Eigenschaften mit dem aus dem Terpentinöl gewonnenen Terpen überein.

Die Fraction 166—168^0 C. lieferte kein festes Nitrosoderivat. Mit Schwefelsäure behandelt, lieferte sie Cymen.

Die von M. Salviol genannte Fraction 198—203^0 C. hatte eine der Formel $C_{10}H_{16}O$ entsprechende Zusammensetzung (C : 78.57 %, H : 10.70 %, O : 10.73 %), seine Dampfdichte wurde zu 73.46 gefunden (berechnet 76).

Die aus dem Salviol beim Abkühlen sich ausscheidende feste Masse schmolz zwischen 184 und 186^0. Dieser Campher krystallisirt in monoclinen Prismen, hat die Zusammensetzung $C_{10}H_{16}O$ (C : 78.84 %, H : 10.49 %, O : 10.67 %). Der Schmelzpunkt der Bromverbindung wurde jetzt zu 160—163^0 gefunden. Mit Phosphorpentasulphid destillirt, wurde Cymen erhalten, welches bei der Oxydation mit Chromsäure Terephtalsäure lieferte.

159. **Wright and Piesse. Citronenöl.** (Corresp. d. Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 1601. — Journal of the chemical society, T. 2, p. 548.)

Das aus den Schalen von *Citrus Limetta* stammende Oel hatte bei 15.5^0 das specifische Gewicht = 0.90516. Zwei Drittel desselben destillirten unter 186^0 und lieferten ein bei 176^0 siedendes Terpen, welches wenig Cymol liefert.

160. **K. Ledermann und R. Godeffroy. Ueber Oleum terebinthinae et Ol. juniperi.** (Zeitschrift d. Allg. österr. Apotheker-Vereins, Bd. 15, S. 381, 397, 413, 432, 447, 465, 479, 494, 511, 528, 544, 563 u. 582.)

Die Ungleichheit in den Angaben über das specifische Gewicht und die Löslichkeitsverhältnisse von Terpentin- und Wachholderöl in den Pharmakopöen der verschiedenen Länder (Deutschland, Oesterreich, Ungarn, Schweiz, Russland, Norwegen, Schweden, Frankreich, England etc.) hat die Verf. veranlasst, Versuche über diese Verhältnisse der Oele anzustellen. Zu den Versuchen dienten 14 Handelssorten von Terpentinöl und 11 von Wachholderbeeröl. Betreffs der zahlreichen Tabellen muss auf das Original verwiesen werden.

161. **G. Schultz. Ueber die Zersetzung des Terpentinöls durch starke Hitze.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 113.)

S. hat die Einwirkung hoher Temperatur auf Terpentinöl studirt, indem er reines, bei 158—161^0 siedendes Terpentinöl in ein glühendes Metallrohr eintropfen liess und den hierdurch entstehenden Theer in einer Vorlage auffing und untersuchte. In diesem Theer

wurden mit Sicherheit folgende Körper nachgewiesen: Benzol, Toluol, Xylol, Terpentinöl, Naphtalin, Phenanthren, Anthracen und Methylanthracen.

162. **W. A. Tilden. Observations on russian turpentine oil and on oleum foliorum Pini sylvestris.** (The pharmaceutical journal and transactions, 3. Ser., T. 8, p. 447.)

T. hat das sog. russische Terpentinöl, sowie das aus den Nadeln von *Pinus sylvestris* durch Destillation erhaltene Oel untersucht. Da die Untersuchung noch nicht beendet, wird über die Resultate später berichtet werden.

163. **I. Morel. The turpentines and resinous products of the Coniferae.** (The pharmaceutical journal and transactions 3. Ser., T. 7, p. 21, 81, 281.)

In der Abhandlung M.'s sind unsere Kenntnisse der Terpentine und Harze der Coniferen in Form von Monographien gedrängt zusammengefasst. Jeder einzelne Gegenstand ist besprochen in Bezug auf Synonyme, botanische Abstammung, Verbreitung der Stammpflanze, Darstellung resp. Gewinnung der Droge, Eigenschaften derselben, chemische Zusammensetzung und therapeutische Anwendung.

Es liegt bis jetzt vor die Besprechung von 1) Strassburger Terpentin, 2) Canadabalsam 3) gemeiner Terpentin, 4) venetianischer Terpentin, 5) ungarischer Balsam, 6) Carpathenbalsam (von *Pinus Cembra*) und 7) Terpentin von *Pinus halepensis* Mill.

164. **I. Stenhouse und Ch. E. Groves. Note on Ginger.** (Journal of the chem. Society, T. 1, p. 553.)

Die aus dem Ingber durch Ausziehen mit kochendem Alkohol erhaltene harzähnliche Masse liefert, mit Alkalien geschmolzen: Protocatechusäure.

165. **E. Erlenmeyer. Ueber die Constitution des Radicals C_3H_5 in dem Eugenol und Anethol.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 628.)

E. gelangt zu der Ansicht, dass das Radical C_3H_5 in dem Eugenol: Allyl sei und die Constitution des Eugenols auszudrücken sei durch die Formel:

$$\begin{array}{l} \quad\quad OCH_3 \\ C_6H_3\ OH \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH \\ || \\ CH_2 \end{array}$$

während er in Betreff des Anethols an seiner früher aufgestellten Meinung, das Radical sei Methyl-vinyl.:

$$CH_3 \quad CH = CH$$

festhält.

166. **M. Wassermann. Eugenol.** (Corr. d. Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 236.)

Verf. hat seine Untersuchungen (s. d. Ber. 1876, S. 770) fortgesetzt.

Durch Behandeln von Methyleugenol in abgekühlter ätherischer Lösung mit Brom erhielt er das Dibromid des Monobrommethyleugenols:

$$C_6H_2Br \left\{ \begin{array}{l} (O\,CH_3)_2 \\ CH\,Br - CH\,Br - CH_3 \end{array} \right.$$

in Krystallblättern. Dieselben in alkoholischer Lösung mit Zink behandelt: ein farbloses Oel:

$$C_6H_2Br \left\{ \begin{array}{l} (O\,CH_3)_2 \\ CH = CH - CH_3 \end{array} \right.$$

welches mit Chlorkohlensäureäther und Natriumamalgam erhitzt den Aethyläther der Methyleugetinsäure

$$C_6H_2 \left\{ \begin{array}{l} CO\,OH \\ (O\,CH_3)_2 \\ CH = CH - CH_3 \end{array} \right.$$

liefert. Diese Säure bildet kleine bei 179° schmelzende Krystalle.

167. **A. Cahours. Recherches sur les eugénols substitués.** (Compt. rend., T. 84, p. 151. Corresp. Ber. d. Deutsch. chem. Ges., 237.)

Im Anschluss an seine frühern Publicationen (Annales de Chimie et de physique, 3. Sér., t. 52) über das

$$\text{Aethyleugenol: } C_6H_3 \begin{cases} OC_2H_5 \\ OCH_3 \\ C_3H_5 \end{cases}$$

hat C. weitere Homologe dieses Körpers aus dem Eugenol dargestellt und genauer untersucht. Zur Darstellung erhitzte C. eine Mischung von Eugenol und alkoholischer Kalilauge mit dem Chlorid, resp. Bromid, resp. Jodid des betreffenden Radicals, längere Zeit auf dem Wasserbad bis zur Vollendung der Reaction und erhielt schliesslich durch fractionirte Destillation des mit Hülfe von Wasser abgeschiedenen Oels die reinen Substanzen und zwar:

Propyleugenol: $C_6H_3 \begin{cases} OC_3H_7 \\ OCH_3 \\ C_3H_5 \end{cases}$ als gelbliche, bei 263—265° siedende, in Wasser unlösliche, in Alkohol und Aether leicht lösliche Flüssigkeit von 1.0024 spec. Gew. bei 16° C. Dieselbe lieferte, mit übermangansaurem Kali in der Wärme oxydirt, schöne, gelbliche Prismen der Methylpropylprotocatechusäure.

Isopropyleugenol: als eine bei 252—254° C. siedende Flüssigkeit von spec. Gew. = 1.0, welche durch übermangansaures Kali oxydirt: Methylisopropylprotocatechusäure liefert.

Butyleugenol: Gelbliche, bei 272—274° C. siedende Flüssigkeit, deren spec. Gew. bei 15° C. = 0.985 ist und die, mit übermangans. Kali behandelt, Methylbutylprotocatechusäure liefert.

Amyleugenol: Gelbliche, bei 283—285° C. siedende Flüssigkeit, von spec. Gew. = 0.976 bei 16° C. Liefert, oxydirt, schöne Krystalle von Methylamylprotocatechusäure.

Hexyleugenol eine gelbliche, bei 296—300° siedende Flüssigkeit.

Allyleugenol, gelbliche, bei 267—270° C. siedende Flüssigkeit, deren spec. Gew. bei 150° C. 1.018 betrug.

Benzyleugenol: gelbliches Oel, welches sich bei der Destillation theilweise zersetzt.

Aethyleneugenol: schöne, weisse, perlmutterglänzende Schuppen, in Wasser unlöslich, schwer löslich in kaltem Alkohol und Aether, die bei 89° schmelzen, von rauchender Salpetersäure, sowie von Brom stark angegriffen werden.

168. **A. Cahours. Recherches sur les eugénols substitués.** (Compt. rend., T. 84, p. 1195.)

C. hat seine Untersuchung über die Eugenole fortgesetzt. Er fand, dass die aus dem Propyleugenol erhaltene Methylpropylprotocatechusäure mit Salpetersäure erwärmt zwei Producte liefert, von denen das eine in Alkalien unlöslich, ein Nitroderivat des Methylpropylpyrocatechins zu sein scheint, während der in Ammoniak lösliche Theil sich durch die Analysen als eine nitrirte Methylpropylprotocatechusäure erwies.

Auch das Aethyleneugenol wurde durch übermangansaures Kali analog oxydirt, wie die anderen Eugenole und lieferte eine Aethylendimethylprotocatechusäure, welche C. genauer untersuchte. Ebenso war die Einwirkung von Trimethylendibromid auf Eugenol.

169. **H. Perkin. Anethol und seine Homologen.** (Corresp. der Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 2051.)

Verf. gelang es, durch Erhitzen von Methylparaoxyphenylacrylsäure, ein nach Fenchel riechendes Oel abzudestilliren, das die Zusammensetzung $C_9H_{10}O$ hatte: Vinylanethol; schmilzt bei — 1 bis — 2° C., siedet bei 201—202° C.

Durch Erhitzen der entsprechenden Crotonsäure wurde unter Abscheidung von Kohlensäure gewöhnliches Anethol erhalten, die analoge Angelicasäure gab Butenylanethol: Schmelzpunkt 170, Siedepunkt: 242—245° C. $C_{11}H_{14}O$.

170. **F. Tiemann und H. Herzfeld. Ueber Abkömmlinge des Paraoxybenzaldehyds.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 63.)

Durch Erhitzen von 4 Th. Paraoxybenzaldehyd mit 2 Th. KHO in Methylalkohol

gelöst und 5 Th. Methyljodid zugefügt, erhielten sie Anisaldehyd: $C_6H_4<^{COH}_{OCH_3}$, der mit dem aus Anethol durch Oxydation erhaltenen übereinstimmt.

Aus einem Gemisch, erhalten durch Erhitzen von 3 Th. Benzaldehyd, 3 Th. Wasserfreies, gepulvertes NaHO und 10 Th. Acetanhydrid, konnten die Verf., wie vor ihnen schon Perkin[1]), Zimmtsäure isoliren; die Ausbeute betrug auf 15 Grm. Benzaldehyd 8–9 Grm. reine Zimmtsäure.

171. **P. Perrenoud. Ueber Metanetholcampher.** (Lieb. Ann., Bd. 187, S. 63.)

P. stellte für seine Untersuchungen zunächst aus Anisöl Anethol dar, indem er eine alkoholische Lösung des Oels zum Gefrieren brachte und den Krystallkuchen von der Flüssigkeit befreite; er erhielt 86—94 % des angewandten Anisöls an Anethol.

Aus letzterem stellte er durch Behandeln mit Chlorzink (über die Methode s. das Original S. 67—70) reinen Metanetholcampher dar und zwar erhielt er 5.5—10 % der benutzten Menge Anethol.

Der reine Metanetholcampher $C_{10}H_{12}O$ bildet sehr dünne, seideartig glänzende Nadeln, die bei 132° schmelzen, über 300° sieden, leicht in kochendem Eisessig, schwer in heissem Aether und Alkohol, gut in Chloroform etc. löslich sind; sie sind unlöslich in Wasser und NaHO.

Er liefert mit Salpetersäure ein krystallinisches Product; mit Brom: Substitutionsproducte; mit alkoholischem Kali: phenolartige Körper, verbrennt mit Chromsäure vollständig. Mit concentrirter SO_3 bildet er die Methanetholcamphersulfosäure, von der P. verschiedene Salze darstellte und beschreibt. P. verspricht über die weitere Untersuchung dieser Körper später Mittheilung zu machen.

172. **N. A. Kuhn. Oil of cinnamon leaves.** (American Journal of Pharmacy 49 [4. Sér., T. 7], p. 12.)

Das Oel der Zimmtblätter hat einen scharfen, beissenden Geschmack, riecht anfangs nach Muskatnuss, dann nach Gewürznelken, jedoch ist beim Erhitzen mit Kali der Geruch nach Zimmt vorherrschend. Die Farbe ist die des ächten Zimmtöls, ebenso das specifische Gewicht.

Mit Jod verpufft das Oel nicht, giebt weder mit Nitroprussidkupfer, noch mit Salzsäure eine Färbung, mit Salpetersäure eine braune Färbung, mit Schwefelsäure wird es purpurviolet.

Verf. konnte in dem Oel Zimmtsäure nachweisen; ferner fand er Eugensäure darin.

173. **R. Fittig. Ueber die Säuren im Römisch-Kamillenöl.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 513.)

Durch frühere Untersuchungen hatten Fittig-Kopp festgestellt, dass durch Verseifung des Römisch-Kamillenöls Angelicasäure und Tiglinsäure erhalten werden. Demarçay zeigte später, dass die Angelicasäure durch Einwirkung von Wärme, resp. concentrirter Schwefelsäure in Tiglinsäure übergeht und vermuthete, dass in dem Römisch-Kamillenöl nur Angelicasäure enthalten sei und sich aus dieser bei der Destillation die Tiglinsäure bilde.

Da F. die Ueberführung der Angelicasäure in Tiglinsäure bestätigen konnte, so veranlasste er Köbig, das Römisch-Kamillenöl nochmals zu untersuchen. Demarçay hatte gefunden, dass bei der Destillation der Aether, die Angelicasäure nicht in Tiglinsäure übergeführt wird. Hierauf gestützt unterzog Köbig das Römisch-Kamillenöl selbst der fractionirten Destillation und fand, dass

der bei 147—148° siedende Theil des Oels bei der Verseifung Isobuttersäure,
der bei 177—178° siedende Theil nur Angelicasäure und Butylalkohol,
der bei 200—201° siedende Theil viel Angelicasäure und wenig Tiglinsäure und
der bei 204—205° siedende Theil wenig Angelicasäure und viel Tiglinsäure

lieferte, woraus er schliesst, dass in dem Römisch-Kamillenöle neben Angelicasäure Tiglinsäure enthalten ist.

---

[1]) Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 1875, S. 1599.

174. **J. de Montgolfier. Sur l'isomérie du pouvoir rotatoire dans des camphols.** (Compt. rend., T. 84, p. 445. — Corresp. d. Deutsch. chem. Ges., S. 728.)

M. hat seine Versuche (s. d. Bericht 1876, S. 812) über die verschiedenen Borneole fortgesetzt und gefunden, dass das Borneol, dargestellt aus Campher, entweder durch Einwirkung von alkoholischer Kalilauge, oder von Natrium, ein Gemenge eines links und eines rechts drehenden Körpers ist.

Der linksdrehende Körper verwandelt sich leicht in rechtsdrehendes Borneol. So wurde Borneol von -24^0 Rotationskraft durch 10-stündiges Erhitzen auf 350^0 C. (im Hg-dampf), verwandelt in Borneol von $+250^0$; Borneol von -21^0 durch Erhitzen mit Stearinsäure in Borneol von $+11^0$. Erhitzen von Benzoësäure und Essigsäure haben analoge Wirkung.

Der rechtsdrehende Körper ist dagegen bedeutend beständiger.

Wird demnach ein Gemenge beider Körper längere Zeit auf 350^0 C. erhitzt, so wird nach und nach der linksdrehende umgewandelt in rechtsdrehenden, während der rechtsdrehende unverändert bleibt und die Folge ist, dass die Rotationskraft nach rechts immer mehr gesteigert wird, bis sie $+370$ erreicht hat, d. h. bis nur noch ein rechtsdrehendes Borneol vorhanden ist.

M. bestimmte ferner die Rotationskraft des unlöslichen Borneol und fand sie für $[\alpha]_D = +370$, also gleich dem Rotationsvermögen des künstlich dargestellten Borneols.

175. **J. de Montgolfier. Sur un nouveau mode de transformation du camphre en camphène.** (Compt. rend., T. 85, p. 286.)

Verf. erhielt bei der Behandlung von $C_{10}H_{16}Cl_2$ mit Natrium in der Wärme neben kleinen Mengen von Cymen: Campher entsprechend der Gleichung:

$$C_{10}H_{16}Cl_2 + 2\,Na = 2\,NaCl + C_{10}H_{16}.$$

176. **J. de Montgolfier. Sur les produits d'oxydation du camphre.** (Compt. rend., T. 85, p. 961.)

Verf. fand, dass Camphernatrium ($C_{10}H_{15}NaO$) gelöst, schon in der Kälte, besser in der Wärme Sauerstoff aufnimmt und sich neben einem andern Harz: Camphinsäure $C_{10}H_{16}O_2$ und Camphersäure $C_{10}H_{16}O_4$ bildet, und zwar erhielt er, wenn durch die im schwachen Sieden begriffene Lösung des Camphernatrium ein Strom trockener Luft langsam durchgeleitet wurde, eine grosse Ausbeute an Camphinsäure; war dagegen die Lösung im lebhaften Kochen und wurde ein grosser Ueberschuss von Luft schnell hindurchgeleitet, so erhielt er vorzugsweise Camphersäure.

Aus der Camphinsäure erhielt Verf. durch Behandlung mit übermangansaurem Kalium eine neue Säure, die Oxycamphinsäure: $C_{10}H_{16}O_3$, aus der sich durch weitere Einwirkung des Oxydationsmittels Camphersäure bildet.

177. **F. Landolph. Ueber die Einwirkung des Fluorbors auf organische sauerstoffhaltige Substanzen und auf Kohlenwasserstoffe.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 1312.)

Verf. macht eine vorläufige Mittheilung über seine Untersuchungen über die Einwirkung von Fluorbor.

Auf Campher wirkt Fluorbor, im geschlossenen Rohr, 24 Stunden auf 250^0 C. erhitzt, derart ein, dass der Campher völlig verschwindet, und konnte Verf. in dem flüssigen Product: Cymol und einen höher siedenden polymerisirten Kohlenwasserstoff nachweisen. Die Ausbeute an Cymol beträgt 40 % des angewandten Camphers.

Bei der Einwirkung auf Anethol wurde ein letzterem entsprechender Kohlenwasserstoff erhalten. Benzaldehyd verbindet sich mit Fluorbor zu einer krystallinischen Masse.

178. **J. de Montgolfier. Sur le camphre de patchouli.** (Compt. rend., T. 84, p. 88. — Corresp. d. Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 234.)

Der Patchoulicampher wurde von M. genauer untersucht. Derselbe wird leicht in Form hexagonaler Prismen mit Pyramiden Seitenflächen erhalten. Die Krystalle, deren Zusammensetzung der Formel $C_{15}H_{26}O$ entspricht, schmelzen bei 59^0 C., sie lenken im flüssigen Zustande den polarisirten Lichtstrahl nach links und ist das Rotationsvermögen $[\alpha]_D = -118^0$. Der Campher zeigt, gelöst in 95procentigem Alkohol, dieselbe Rotationskraft und nimmt letztere ab mit der Verdünnung. Durch Behandlung mit Salzsäure oder

Schwefelsäure zerfällt er in Wasser und einen Kohlenwasserstoff. Letzterer: Patchoulin genannt, ist flüssig, frisch destillirt ohne Geruch, siedet bei 252—255° C.; sein specifisches Gewicht beträgt bei 0° 0.946 und bei 13.5° 0.937; er dreht links, und zwar $[\alpha]_D = -42^0 10'$. Er ist wenig löslich in Alkohol und Essigsäure, leicht löslich in Aether, Benzin etc. Salzsäure, Salpetersäure oder Schwefelsäure lösen ihn nicht, geben aber charakteristische rothe Färbungen. Er liefert mit Salzsäure keine Verbindung.

179. **E. Mylius. Ueber das künstliche Senföl des Handels.** (Archiv d. Pharmacie, Bd. 210, S. 207; Bd. 211, S. 306.)

Verf. hat künstliches Senföl analysirt und darin gefunden in 1000 Theilen:

0.2 Blausäure, 8 Schwefelkohlenstoff,
922 Allylsenföl, 40 Polysulfide,
30 unzersetzt nicht flüchtige stickstoffhaltige Schwefelkörper.

Ein so zusammengesetztes Oel dürfte nicht unbedingt für den Gebrauch zu empfehlen sein; es müsste von dem Fabrikanten erst noch einer Reinigung unterworfen werden.

Verf. hat weiter das natürliche Oel mit künstlichem verglichen; er fand den Schwefelgehalt

in natürlichem Oel	33.06 % S
„ vorzüglichem Kunstproduct . . .	32.27 „ „
„ schlechtem „ . . .	33.05 „ „
während sich für $C_3H_5 . CNS$	32.32 „ „

berechnet.

Auch durch die fractionirte Destillation können natürliches und künstliches Oel nicht wohl unterschieden werden, da 50 g

	natürliches Oel	künstliches Oel
Siedepunkt:	90—149°: 2 g	130—149°: 2 g
	149—155°: 46 „	149—155°: 47 „
	über 155°: 2 „	über 155°: 1 „

Fractionen lieferten.

In Folge seiner weiteren Untersuchungen (s. die Abhandlung) glaubt Verf. an ein brauchbares künstliches Senföl folgende Anforderungen stellen zu müssen:

„Es muss farblos, klar und in Alkohol ohne Trübung löslich sein. Mit 3 Th. Wasser und 3 Th. Ammoniakflüssigkeit von 10 % bei 100° ½ Stunde digerirt, darf, so lange die Flüssigkeit heiss ist, nur eine unbedeutende, flockige Masse ungelöst bleiben, keinenfalls aber bei Anwendung von 1 g Oel in der Grösse eines gewöhnlichen Tropfens ungelöst bleiben. Das Product muss frei sein von Schwefelammonium; nach dem Ansäuern darf kein Geruch nach Schwefelkörpern auftreten."

Für natürliches Senföl ist die Bildung von Schwefelammonium eigenthümlich.

180. **E. Schmidt. Zur Kenntniss der Bildung des Allylsenföls.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 187; Arch. d. Pharm., Bd. 211, S. 39.

Die Untersuchungen von Gerlich (Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 8, S. 650) haben ergeben, dass bei der Einwirkung von Bromallyl auf Rhodankalium, sobald dieselbe bei 0° stattfindet, sich nur Rhodanallyl: $\begin{matrix} C_3H_5 \\ | \\ S - C \equiv N \end{matrix}$ bildet, während bei höherer Temperatur das dem Rhodanallyl isomere Allylsenföl: $\begin{matrix} C_3H_5 \\ | \\ N = C = S \end{matrix}$ entsteht.

In Folge dieser Angaben sah sich S. veranlasst, zu untersuchen, ob auch bei der Fermentwirkung des Myrosins auf das im Senfsamen vorkommende myronsaure Kali, welches nach der Gleichung:

$$C_{10}H_{18}KNS_2O_{10} = SKHO_4 + C_6H_{12}O_6 + C_3H_5CNS$$

verläuft, die Bildung des Senföls von der Temperatur ebenso abhängig sei, wie bei der künstlichen Darstellung des Senföls, d. h. ob sich von den beiden Isomeren bei niedriger Temperatur (0°) nur Rhodanallyl, bei erhöhter Temperatur nur Allylsenföl bilde. S. behandelte myronsaures Kali mit Myrosin (Auszug von weissem Senf) bei 0° und konnte schon nach

kurzer Zeit den Geruch nach Senföl wahrnehmen; jedoch gelang es ihm, in dem erhaltenen Senföl kleine Mengen von Rhodanallyl nachzuweisen; er fand somit, dass sich bei der Spaltung der Myronsäure bei niederer Temperatur gleichzeitig Senföl und Rhodanallyl bildet.

181. **A. Pöhl. Chemische und botanisch-histologische Untersuchung der Eucalyptusblätter.** (Nach Chemisch. Centralbl., 3. F., Bd. 8, S. 791, aus Pharm. Zeitschr. f. Russland, Bd. 16, S. 577.)

Das zu 6 % in den Blättern vorkommende ätherische Oel ist dünnflüssig und riecht nach Campher. Verf. fractionirte das Oel im Kohlensäurestrom und erhielt das Eucalyptol wasserhell bei 170—171° C.; bei 15° C. hatte es ein specifisches Gewicht von 0.9175; es dreht die Polarisationsebene $\alpha_D = +6.81^0$.

182. **Oberlin et Schlagdenhauffen. Sur l'esence d'angusture vraie.** (Journal de pharmacie et de chimie, 4. Ser., T. 26, p. 131.)

Verf. gelang es aus der wahren Angusturarinde (von *Galipea officinalis*) 1.9 % eines ätherischen Oels durch Destillation der Rinde mit Wasserdämpfen zu erhalten. Das Oel ist farblos, siedet bei 267°, hat ein specifisches Gewicht von 0.934 und ein Rotationsvermögen = + 5.4°.

183. **G. F. H. Markoe. Volatill oil of the leaves of myrcia acris.** (Proceedings of the american pharmaceutical association, p. 435.)

Verf. hat aus 3500 k Blätter durch Destillation mit Wasserdampf das flüchtige Oel dargestellt und gefunden, dass in den Blättern zwei verschiedene Oele, deren specifische Gewichte zwischen 0.870—0.990 und 1.023—1.048 schwankten, enthalten sind. Verf. wird seine Untersuchungen fortsetzen.

IX. Harze.

184. **E. Hirschsohn. Beiträge zur Chemie der wichtigeren Harze, Gummiharze und Balsame.** (Inauguraldissertation St. Petersburg. 8. 48 S.) — **Beiträge zur Chemie der wichtigeren Gummiharze, Harze und Balsame.** (Archiv der Pharmacie Bd. 210, S. 481, Bd. 211, S. 54, 152, 247, 312 u. 434.)

Verf. hat seine Untersuchungen (s. d. Ber. 1876, S. 817) fortgesetzt und über folgende Stoffe ausgedehnt: Resina Laccae, Resina Sanguis Draconis, Resina Xanthorrhoeae, Gummi-Resina Asa fötida, Gummi-Resina Myrrhae, Gummi-Resina Bdellium (in der Dissertation); Resina Copal, Resina Dammara, Resina Mastichis, Resina Sandaraca, Resina Podocarpi cupressini, Olibanum, Resina alba und burgundica, Colophonium, Anime, Tacamahaca, Balsamum Terebenthinae, Canadabalsam, Meccabalsam, Copaivabalsam, Gurjunbalsam, Resina Caranna, Resina Mani, Ladanum, Resina Guajaci, Resina Eyryopsis, Resina Ceradiae, Resina Eupatorii, Resina Benzoë, Balsamum tolutanum, Balsamum Racasir, Storax liquidus, Balsamum Liquidambar, Balsamum peruvianum, Elemiharze, Gummi-resina Olibanum, Gummiresina Gutti und Euphorbium (im Archiv d. Pharmacie).

In Betreff der Details und der Resultate dieser ausgedehnten Untersuchung müssen wir auf die Abhandlungen verweisen.

185. **A. Theegarten. Ueber die Benzoëharze.** (Schriften der neurussischen Gesellschaft der Naturforscher Bd. IV, Heft 1, Odessa 1876, S. 5—66. Russisch.)

Der Verf. untersuchte vier im Handel vorkommende Sorten dieser Harze, welche er aus Dresden durch die Droguenhandlung Gehe & Co. bekommen hat: Siam-Benzoë in Thränen, Siam-Benzoë in Massis, Sumatra-Benzoë in Massis No. 1 und No. 2. Die erste schmolz bei 59—61°, die zweite bei 62—64°, die dritte bei 65—68°, die vierte bei 72—75° C.; ihre Löslichkeit in Procenten

	A	B	C	D
in Alkohol . . .	97.06	93.38	87.13	82.43
in Aether	97.04	92.51	88.74	73.70

alles übrige bleibt unlöslich. Der Verf. stellte sich die Aufgabe, zu entscheiden, aus welchen Bestandtheilen alle diese Harze bestehen, ob es in allen Theilen des Harzes freie Säuren giebt und aus was für Harzen jede Sorte des Harzes besteht, wenn das Rohproduct ein Gemisch von Harzen darstellt? Die literarischen Angaben, diese Fragen betreffend, sind sehr

widersprechend. Zuerst wurde die Menge der freien Säure in allen Harzsorten bestimmt, nach den Methoden von Wöhler und Bucholz, welche fast ganz gleiche Mengen der Säuren gegeben haben: in A — 19.3, B — 14.2, C — 12.0, D — 7.8 %. Die Säure der A- und B-Harze ist Benzoësäure, die des C-Harzes ist Zimmtsäure; die Säure des D-Harzes erwies sich nach der Analyse als bestehend aus 3 Molekülen Benzoësäure und 3 Molekülen Zimmtsäure. Um diese beiden Säuren von einander zu trennen, benutzte der Verf. folgende Methode: die nach der Methode von Bucholz gewonnene Säure hat er in Aethyläther übergeführt (vermittelst des Erwärmens der Alkohollösung der Säure mit rauchender Salzsäure). Der gewonnene Aether wurde der fractionirten Destillation unterworfen, wobei die Portion, welche bis 220° C. überging, besonders gesammelt und von der bis 270° C. übergegangenen getrennt wurde; beide Portionen wurden dann mit Kalilauge zersetzt und die Schmelzpunkte der so gewonnenen Säuren liessen ohne Zweifel, dass die erste Portion des Destillates den Aether von Benzoësäure, die zweite den von Zimmtsäure darstellte. Die Analysen der beiden Aether bestätigten noch einmal diese Annahme. — Directe Versuche haben gezeigt, dass diese Säuren aus allen Theilen des Harzes sich bilden, d h. die freien Säuren sind in allen Theilen des Harzes vertheilt. Die Harze selbst zersetzte Unverdorben (Pogg. Ann. Bd. 17) in drei Harze: α- mit Formel $C_{70} H_{84} O_{14}$, β- $C_{40} H_{54} O_9$ und γ- $C_{30} H_{40} O_5$ (nach den Bestimmungen von van der Vliet). Der Verf. bekam auch nach dieser Methode diese drei Harze, doch hält er sie für Producte der Einwirkung des kohlensauren Natrons auf das Rohharz; er stützt sich darauf, dass, wenn alle diese Harze im Rohharze vorhanden wären, es z. B. nicht im Alkohol vollständig sich lösen könnte, weil α-Harz im Alkohol nicht löslich ist. Hier folgt die vergleichende Tabelle der Zusammensetzung der vier Harze, nach der Methode von Unverdorben gefunden:

	A	B	C	D
Säuren	12.75	10.98	8.08	5.31
α-Harz	50.11	46.89	40.72	28.01
β-Harz	24.99	27.40	29.91	23.26
γ-Harz	3.83	4.68	5.04	10.82
Wasser	1.73	1.81	3.04	3.20
Mechanische Beimischung	3.16	6.24	10.26	25.84
Verlust	3.43	2.0	2.95	3.56

Ausser den erwähnten Säuren und Harzen hat der Verf. noch ein Oel in Sumatraharzen gefunden; darüber hat er schon in Berl. Berichte d. Deutsch. chem. Ges. 7, S. 727, publicirt, wo er es für einen Kohlenwasserstoff von der Reihe $C_n H_{2n-8}$ hielt. Gegenwärtig untersuchte er das Oel noch eingehender und es erwies sich als Styrol, vollständig identisch mit dem Styrol aus flüssigem Styrax. — Was die chemischen Eigenschaften der Zimmtsäure aus Sumatraharzen betrifft, so erwies sie sich vollständig identisch mit Zimmtsäure aus flüssigem Styrax, Zimmtöl etc. und ist Phenylacrylsäure. Chemische Beweise für diese Annahme lassen wir weg. Batalin.

186. **Reboux. Note sur le succin ou ambre jaune.** (Lettre à MM. les Rédacteurs.) (Annales de chimie et de physique, 5. Sér., T. 11, p. 138.)

Der Bernstein, von den Aegyptern sacal oder checheleth, den Phöniciern séchéleth, den Scythen savium, den Griechen electron, den Spaniern ambrara, den Italienern ambra genannt, wurde nach R's. Meinung im Alterthum in Sicilien gewonnen, während der jetzt im Handel befindliche fast nur von den Küsten des Baltischen Meeres stammt. Der Bernstein ist ein Harz, welches von Coniferen, namentlich von *Pinus succiens* erzeugt wurde. Seine Zusammensetzung wurde von Schröter zu C: 78.82%, H: 10.23 und O: 10.90% gefunden; sein spec. Gewicht beträgt 1090—1110, während das des künstlichen Bernstein 1050, das des Copal 1040 ist.

Als weitere Hauptunterschiede zwischen dem Bernstein, dem Copal und dem künstlich dargestellten gibt R. an:

Dass ein grösseres Stück echter Bernstein nicht eine gleichmässige Farbennuance besitzt, dass er in der Hand gerieben einen starken aromatischen Geruch zeigt und dass er nicht unter 400° C. schmilzt.

187. **O. Helm. Notizen über die chemische und physikalische Beschaffenheit des Bernsteins.** (Archiv der Pharmacie, Bd. 211, S. 229.)

Verf. hat genaue Untersuchungen der Eigenschaften des Bernsteins ausgeführt. Er fand, dass das specifische Gewicht desselben zwischen 1050 und 1095 schwankt. Die Farbe ist ausserordentlich verschieden vom hellsten Weingelb bis zum dunkelsten Weinroth und Dunkelbraunschwarz. Aether löst c. 18—23 %, Alkohol 20—35 %, Terpentinöl 25 %, Chloroform 20.6 % und Benzin nur Spuren.

Verf. gelang es, den preussischen Bernstein zu trennen in:

1. Ein in Alkohol lösliches, bei 105° C., schmelzendes Harz: 17—22 %.

2. Ein in Alkohol unlösliches, in Aether lösliches Harz vom Schmelzpunkt 145° C.: 5—6 %.

3. Ein in Alkohol und Aether unlösliches, in alkoholischer Kalilauge lösliches Harz vom Schmelzpunkt 175° C.: 7—9 %.

4. Ein in allen genannten Lösungsmitteln unlösliches Bitumen: 44—60 %.

5. Bernsteinsäure: 3.2—8.2 %.

6. Asche: 0.08—0.12 %, bestehend aus Kalkerde, Kieselsäure, Eisenoxyd und Schwefelsäure.

Wegen des Unterschieds zwischen dem preussischen und syrischen Bernstein muss auf die Abhandlung verwiesen werden.

188. **R. Godeffroy. Eigenschaften des Resorcins.** (Archiv d. Pharmacie, Bd. 210, S. 213.)

Das Resorcin, als Metadihydroxyllbenzol zu den Phenolen gehörig, verhält sich gegen chemische Agentien nicht immer wie diese. So fand Verf., dass beim Kochen von chromsaurem Kalium mit etwas Resorcin die Flüssigkeit sich dunkelroth färbt und sich doppelt chromsaures Kali neben einer in der Wärme beständigen Resorcinkaliverbindung bildet, während eine Phenolkaliverbindung beim Erwärmen freies Phenol abgibt.

189. **L. Calderon. Sur les propriétés de la résorcine.** (Compt. rend., T. 84, p. 779. Corresp. Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 902.)

C. hat das Resorcin $C_6H_6O_2$ genau untersucht und gefunden, dass dasselbe bei 118° schmilzt, bei 276°.5 unter 759.7 mm Druck siedet, zwischen 140—150° sublimirt. Seine Dampfdichte betrug bei 240° 3.862; bei 118° 1.1923, bei 178°: 1.1435 und das Molecularvolum bei 100° 91.09. Es krystallisirt im orthorhombischen System und wurden von 100 Theilen Wasser bei 0° 86.4 Theile Resorcin, bei 12.5°: 147.3 Theile und bei 30°: 228.6 Theile gelöst.

190. **L. Calderon. Sur les propriétés de la résorcine: volums moléculaires.** (Compt. rend., T. 84, p. 1164.)

C. setzte seine Untersuchungen über die Eigenschaften des Resorcins fort. Er bestimmte die Molecularvolumina des gelösten Resorcin, und zwar benutzte er dazu drei Lösungen, von denen die eine ½, die zweite 1 und die dritte 1½ Aequivalent Resorcin auf 1 Liter Wasser enthielt. Die Temperatur der Lösungen war 0°, 10° und 100°. Als mittlerer Werth für das Moleculargewicht fand er 87.59.

Das Resorcin absorbirt bei Gegenwart von Wasser und Kali sehr langsam Sauerstoff. In einem geschlossenen Rohr auf 120° erhitzt erleidet es keine Veränderung.

191. **J. Habermann. Ueber die Methyläther des Resorcins.** (Bericht d. Deutsch. chem. Ges., S. 867.)

H. stellte die Methyläther dar, indem er Resorcin mit methylschwefelsaurem Kali, Aetzkali und etwas Alkohol zu einem Brei verrieben in geschlossenem Rohr 4—5 Stunden auf 160° erhitzte. Er erhielt aus dem Product:

Monomethylresorcin: $C_6H_4{OCH_3 \atop OH}$ als wasserklare, das Licht stark brechende ölige Flüssigkeit, löslich in Wasser, Alkohol und Aether, bildet bei — 17.5°C. einen dicken Syrup, siedet bei 243—244° C.

Dimethylresorcin: $C_6H{OCH_3 \atop OCH_3}$ farblose ölige Flüssigkeit, die bei 214—215° siedet.

192. **L. Barth und H. Weidel. Ueber die Einwirkung der Salzsäure auf das Resorcin.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 1464.)

Um die Einwirkung der Salzsäure auf das Resorcin genauer kennen zu lernen, haben die Verf. c. 20 g Resorcin mit 25 ccm concentrirter rauchender Salzsäure mehrere Stunden in geschlossenem Rohre auf 180° C. erhitzt. Beim Oeffnen der Röhre entwich Salzsäuregas und fand sich an Stelle des Resorcins eine zusammengeschmolzene, harzartige Masse mit schönem, metallisch grünem Reflex vor. Dieses harzige Product besteht vorzugsweise aus zwei Körpern, wegen deren Reindarstellung wir auf die Abhandlung verweisen müssen.

Der erste Körper stellt im reinen Zustande ein feurig braunrothes, amorphes Pulver dar, welches beim Drücken einen grünen Metallglanz annimmt, in Wasser fast gar nicht, in Aether schwer, in heissem Alkohol, sowie in Eisessig leich löslich ist. In wässrigen Alkalien mit tief dunkelrother Farbe löslich, zeigen diese Lösungen prachtvoll grüne Fluorescenz. Die Zusammensetzung entspricht der Formel $C_{12}H_{10}O_3$. Durch Einwirkung von Acetylchlorid wird ein Körper: $C_{12}H_8(C_2H_3O)_2O_3$ erhalten. Durch Schmelzen mit Kalihydrat erhält man Resorcin, durch Einwirkung von Brom bildet sich $C_{12}H_6Br_4O_3$. Der Körper ist demnach wohl ein Resorcinäther $\begin{matrix} C_6H_4 \left\{ \begin{matrix} OH \\ \\ \end{matrix} \right. \\ \quad O \\ C_6H_4 \left\{ \begin{matrix} \\ OH \end{matrix} \right. \end{matrix}$ und entsteht nach folgender Gleichung:

$$2\,C_6H_6O_2 = H_2O + C_{12}H_{10}O_3.$$

Das zweite harzartige Product ist im reinen Zustand ein ziegelrothes, amorphes Pulver, welches in Aether, Alkohol und Eisessig sehr leicht löslich ist. Die Lösungen in Alkalien zeigen veilchenblaue Fluorescenz. Seine Zusammensetzung ist $C_{24}H_{18}O_5$. Mit Acetylchlorid behandelt, bildet sich: $C_{24}H_{16}(C_2H_3O)_2O_5$; mit schmelzendem Kali wird wieder Resorcin erhalten, durch Behandeln mit Brom aber ein Körper: $C_{24}H_{12}Br_6O_5$.

Die Entstehung des zweiten Körpers kann durch folgende Gleichung:

$$4\,C_6H_6O_2 = 3\,H_2O + C_{24}H_{18}O_5$$

ausgedrückt werden und ist derselbe ebenfalls ein ätherartiges Derivat des Resorcins.

Der erst beschriebene Körper verdient unsere Beachtung, weil wir die Bildung desselben zum Nachweis des Resorcins benützen können.

Wenn wir $^1/_3$ Mgrm Resorcin in einem kleinen Röhrchen mit einem Tropfen Salzsäure im Luftbad einige Minuten auf 160—180° erhitzen und nach dem Oeffnen ein paar Tropfen Ammoniak zusetzen, so beachtet man die grüne Fluorescenz noch sehr deutlich und stört hierbei weder die Anwesenheit von Brenzcatechin noch die anderer schmieriger Producte.

193. **A. Claus. Ueber die Einwirkung von Oxalsäure auf Resorcin in höherer Temperatur.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 1805.)

Durch Erhitzen von 1 Mol. Resorcin mit 2 Mol. entwässerter Oxalsäure im geschlossenen Rohr auf 200° C.-(2—3 Stunden) erhielten Verf. eine tiefbraune, ziemlich dünnflüssige Masse, die mit Alkohol verdünnt und in Wasser gegossen, einen gelbrothen, flockigen Niederschlag fallen lies. Derselbe, wiederholt in Alkohol gelöst und mit Wasser ausgefällt, liefert ein rothes, leichtes, hygroskopisches Pulver, das mit Alkalien rothe oder gelbe Lösungen von intensiver, moosgrüner Fluorescenz bildet. Säuren fällen aus der Lösung den Körper wieder aus; conc. Essigsäure und Alkohol lösen ihn auf. Mit Zinkstaub destillirt wird Diphenylketon, Phenol und Benzol erhalten und schliesst Verf. hieraus, dass der Körper ein Diresorcinketon sei.

194. **G. Reinhard. Ueber die Einwirkung von Sulfurylchlorid auf Resorcin.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 1524.)

Von den Chlorsubstitutionsproducten des Resorcins waren bis jetzt nur das Penta- und das Trichlorresorcin bekannt. Verf. ist es nun gelungen, durch Behandeln von Resorcin mit Sulfurylchlorid einen Körper von der Zusammensetzung: $C_6H_4Cl_2O_2$ darzustellen, der in Wasser, Alkohl und Aether sehr leicht löslich, bei 100° schmilzt.

X. Kohlenhydrate.

195. **H. Müller. Eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung der Rohfaser.** (Centralbl. f. Agric.-Chemie, Bd. 11, S. 273 nach dem amtl. Ber. über die Wiener Weltausstellung, S. 3.)

Verf. hatte gefunden, dass reine Cellulose, selbst nach Monaten, durch eine gesättigte Lösung von Brom in Wasser nicht verändert wird, während die Nebenbestandtheile der rohen Pflanzenfaser löslich gemacht werden.

Zur Bestimmung der Cellulose werden 2 g der Substanz zunächst mit Alkohol oder Benzol extrahirt, dann mit Wasser ausgekocht und zerrieben. Man übergiesst mit 100 ccm Wasser und 5—10 ccm eines 0.4 procentigen Bromwasser; sobald die Farbe des Brom verschwunden, setzt man neue Mengen Bromwasser zu und solange, bis die Färbung noch nach 12—24 Stunden zu bemerken ist. Man filtrirt alsdann, zieht den Rückstand mit kochendem Ammoniakwasser (0.4%) aus, behandelt wieder mit Bromwasser etc. und erhält schliesslich einen Brei von reiner Cellulose.

196. **F. Holdefleiss. Eine abgekürzte Methode der Rohfaserbestimmung.** (Landwirthsch. Jahrbücher, Supplement Bd. 6, S. 103.)

Verf. beschreibt eine Methode der Rohfaserbestimmung, nach der es ermöglicht ist, die Rohfaser in Futterstoffen in 4 bis 5 Stunden zu bestimmen, während man nach der sonst gebräuchlichen Methode 3 volle Tage dazu nöthig hatte. Wegen der Ausführung muss Ref. auf die Abhandlung und die beigefügte Abbildung verweisen.

197. **R. Sachsse. Ueber die Stärkeformel und über Stärkebestimmungen.** (Sitzungsber. d. Naturf. Ges. zu Leipzig, Bd. 4, S. 30.)

Die Formel $C_6 H_{10} O_5$, durch die man gewöhnlich die Zusammensetzung der Stärke ausdrückt, stimmt selbst mit den besten Analysen der Stärke nur sehr unvollkommen überein und hat desshalb Nägeli an Stelle der oben angeführten die Formel $C_{36} H_{62} C_{31} = 6(C_6 H_{10} O_5) + H_2 O$ vorgeschlagen. Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, auf experimentellem Wege zu entscheiden, welche der beiden Stärkeformeln der Wirklichkeit am besten entspricht.

Zu dem Zwecke hat Verf. die Stärke in Dextrose übergeführt. 2.5—3.0 g der bei 100—110° getrockneten Stärke, werden in einem Kolben mit 200 ccm Wasser und 20 ccm Salzsäure von 1.125 3 Stunden lang am Rückflusskühler im kochenden Wasserbad erhitzt. Die Umwandlung ist alsdann die vollkommenste, die erreicht werden kann; man erhält eine farblose Flüssigkeit, die nur noch wenige mg festen Rückstand suspendirt enthält. Dieser Rückstand besteht aus Zellmembranen. Das Filtrat hiervon wurde mit Kali neutralisirt, auf 500 ccm verdünnt und der gebildete Zucker nach Fehling's resp. nach des Verf. Methode (s. d. Ber. 1876, S. 794; 1877, S. 652) bestimmt.

Die angewandte Kartoffelstärke enthielt 0.21% Asche und bei 100—110° getrocknet 17.3—18.0%, im Mittel 17.7% Wasser.

2.8545 g trockne Stärke gaben nun 3.1084 g Dextrose und berechnet sich nun

	nach $C_{36} H_{62} O_{31}$		$C_6 H_{10} O_5$
	99.8 %	Zucker	98.0 %
	0.3 „	Rückstand	0.3 „
	0.2 „	Asche	0.2 „
1. Versuch . . .	100.3 %		98.5 %
2. „ . . .	100.3 „	. . . . . .	98.5 „
3. „ . . .	99.85 „	. . . . . .	98.15 „
4. „ . . .	99.8 „	. . . . . .	98.0 „
5. „ . . .	99.9 „	. . . . . .	98.0 „
6. „ . . .	99.6 „	. . . . . .	97.8 „
7. „ . . .	99.4 „	. . . . . .	97.6 „
8. „ . . .	99.3 „	. . . . . .	97.5 „
9. „ . . .	99.2 „	. . . . . .	97.4 „

Es bleibt demnach, wie man sieht, sobald die bestimmte Dextrose nach der Formel $C_6 H_{10} O_5$ auf Stärke umgerechnet wird, eine unerklärliche 1—2 % betragende Differenz und

dürfte daher die von Nägeli zuerst aufgestellte Formel $C_{36} H_{62} O_{31}$ als der richtigste Ausdruck der Zusammensetzung der Stärke gelten und namentlich bei analytischen Rechnungen zu Grunde zu legen sein.

Verf. hat noch die Beobachtung gemacht, dass wenn bei 100—110° getrocknete Stärke mit Wasser zu einem dünnen Brei gemischt wird, die Temperatur der Masse von 15 auf 40° und darüber steigen kann, und stellt er die Ansicht auf, dass Stärke und Wasser eine chemische Verbindung eingehen, zumal da lufttrockne Stärke 17.7% Wasser enthält und z. B. ein Hydrat:

$$C_{36} H_6 O_{31}, 12 H_2 O$$

17.9 % Wasser fordert.

198. **H. Pellet. Sur l'iodure d'amidon, théorie de sa décoloration par la chaleur et de sa recoloration par le refroidissement.** (Le Moniteur scientifique, 3. Sér., T. 7, p. 988.)

Verf. spricht sich über diese Frage dahin aus, dass das Jodamylum sich den verschiedenen Reagentien gegenüber analog verhalte, wie z. B. rothes Quecksilberjodid, das sich in einem Ueberschuss von Jodkalium ungefärbt löse, und ferner, dass die Entfärbung der Jodstärke in der Wärme und das Wiederauftreten der Farbe in der Kälte darin ihren Grund habe, dass die Jodstärke in der Wärme löslich, in der Kälte unlöslich sei.

199. **Bondonneau. De l'iodure d'amidon.** (Compt. rend., T. 85, p. 671. — Bullet. d. l. soc. chem. d. Paris, T. 28, p. 452.)

Verf. veröffentlicht seine Untersuchungen über das Jodamylum. Er erhielt dasselbe in Form harter, schwer zerbrechlicher Stücke von schwarzvioleter Farbe. Durch Erwärmen wird dasselbe zersetzt und verliert es bei 100° C.: 16—18% (an Wasser und Jodwasserstoffsäure); bei 190° beträgt der Verlust 46 %, seine Farbe ist jetzt rein schwarz und enthält es nur noch 2–3 % Jod; diese Substanz, mit Salpetersäure behandelt, liefert Zucker- und Oxalsäure, mit verdünnter Schwefelsäure gekocht nur Spuren von Glucose.

Mit Wasser in geschlossener Röhre auf 100° längere Zeit erhitzt, wird es ebenfalls zerlegt, und zwar vorzugsweise in Glucose und Jodwasserstoffsäure. Es wird ferner zerlegt durch die Einwirkung von nascirendem H.

Mit Diastase und Wasser bei 40° C. längere Zeit gehalten, entfärbt es sich allmälig und wird die Flüssigkeit schliesslich farblos; dieselbe enthält weder Spuren von Amidon noch von freiem Jod, wohl aber Jodwasserstoffsäure, Glucose, und Dextrin β und γ. Das Speichelferment hat eine analoge Wirkung.

Die Analysen führten zu der Formel:

$$10 (C_6 H_{10} O_5) J.$$

200. **A. Fitz. Ueber Schizomyceten-Gährungen II. (Glycerin, Mannit, Stärke, Dextrin.)** (Ber. Deutsch. chem. Ges., S. 276.)

Bei Glyceringährung entsteht das eine mal: Normalbutylalkohol, das andere mal: Aethylalkohol.

Bei der Mannitgährung Aethylalkokol, Normalbutylalkohol, ein höherer Alkohol, flüchtige Säure, Bernsteinsäure.

Bei der Stärkegährung verschwindet aus den Stärkekörnern die Granulose, das Celluloseskelett bleibt. Es entsteht Alkohol. Dextrin giebt mehr Alkohol als die Stärke.

201. **P. Schützenberger. Sucre.** (Journal de pharmacie et de chimie, 4. Sér., T. 25, p. 141.)

Verf. fand, dass beim Erhitzen von Rohrzucker, Milchzucker, Glucose, Levulose Amylum, Gummi und Cellulose mit Barythydrat auf 150–180° C. sich neben gewöhnlicher Milchsäure, Ameisen-, Propyl-, Oxal-, Kohlen- und Glycolsäure bilden.

202. **H. Courtonne. Sur la solubilité du sucre dans l'eau.** (Compt. rend., T. 85, p. 959. — Annal. d. chim. e. d. phys., 5. Sér., T. 12, p. 569.)

Verf. hat nach exacten Methoden die Löslichkeit des Zuckers in Wasser bei zwei verschiedenen Temperaturen zu bestimmen gesucht und gefunden, dass

100 g Wasser von 12.5° C. auflösen 198.647 g. Zucker und somit diese Lösung in 100 Gewichtstheilen 66.5 Theile Zucker enthält, während

100 g Wasser von 45° C. 245 g. Zucker auflösen und demnach der Procentgehalt dieser Lösung 71 ist.

203. **B. Tollens. Ueber die specifische Drehung des Rohrzuckers.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 1403.)

Verf. hat seine Untersuchungen über die specifische Drehung der Zuckerarten (s. d. Jahresber. 1876, S. 795) fortgesetzt und zunächst auf den Rohrzucker ausgedehnt. Die zahlreichen Bestimmungen wurden mit Hülfe eines grossen Wild'schen Polaristrobometers (wegen der Details der Methode s. die Abhandl.) bei 20° ausgeführt. Bei den Bestimmungen wurde Reduction auf den luftleeren Raum nicht angewandt, wohl aber Reduction des specifischen Gewichts auf Wasser von 4° C. T. fand, dass die specifischen Drehungen mit steigendem Procentgehalte der Lösungen an Zucker abnehmen. Er berechnet aus seinen Beobachtungen folgende Formeln:

a) für $P = 0 - 18$-procentige Zuckerlösung:

$$(\alpha)_D = 66.8102 - 0.015553\,P - 0.000052462\,P^2$$

b) für $P = 18 - 69\,\%$ Zuckerlösung:

$$(\alpha)_D = 66.386 + 0.015035\,P - 0.0003986\,P^2.$$

Diese Formeln ändern sich, wenn man von der specifischen Drehung der wasserfreien Substanz ausgeht und in Folge dessen den Procentgehalt der Lösung an Wasser mit q bezeichnet, in folgende:

c) für $q = 100 - 82\,\%$ Wasser:

$$(\alpha)_D = 64.7303 + 0.026045\,q - 0.000052462\,q^2$$

d) für $q = 82 - 31\,\%$ Wasser:

$$(\alpha)_D = 63.9035 + 0.0646859\,q - 0.0003986\,q^2.$$

Verf. berechnet ferner die specifische Drehung für reinen Rohrzucker im festen trocknen Zustand zu 63.90° und für eine 10-procentige Lösung:

$$(\alpha)\,10^D = 66.65^0.$$

Die specifische Drehung des geschmolzen gewesenen wasserfreien Rohrzuckers fand er in einem Versuche zu $(\alpha)_D = 48.001^0$.

204. **M. Schmitz. Ueber das specifische Drehungsvermögen des Rohrzuckers.** (Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 1414.)

Veranlasst durch die Untersuchungen von Tollens über die Glucose (s. d. Jahresber. 1876, S. 795) hat auch S. die specifische Drehung des Rohrzuckers nochmals geprüft. Mit Hülfe genau gearbeiteter Instrumente etc. (S. hat Alles auf den luftleeren Raum und auf Wasser von 4° C. reducirt; im Uebrigen siehe die Abhandlung) gelangte S. zu ähnlichem Resultat wie Tollens. S. führte seine Bestimmungen ebenfalls bei 20° aus und berechnete er aus seinen Beobachtungen für Zuckerlösungen zwischen 85.5432 und 2 0107 % die allgemeine Formel (q = Wassergehalt der Lösung):

$$(\alpha)_D = 64.156 + 0.051596\,q - 0.00028052.q^2$$

und hiernach die specifische Drehung des Zuckers im wasserfreien Zustande bei 20°

$$(\alpha)_D = 64.156^0.$$

205. **U. Gayon. Sur la transformation du sucre cristallisable en glucose inactif dans les sucres bruts de canne.** (Compt. rend., T. 84, p. 606. — Corresp. Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 735.)

Durch die Untersuchungen von Muntz, von Girard und Laborde ist festgestellt, dass der in dem rohen Rohrzucker enthaltene unkrystallisirbare, reducirende Zucker inactive Glucose ist. Dubrunfaut hat ferner gezeigt, dass beim Aufbewahren von Melasse die Menge der Glucose zu-, die des krystallisirbaren Zuckers dagegen abnimmt. G. hat nun durch zahlreiche Analysen diesen Verlust an krystallisirbarem Zucker bestimmt und gefunden, dass derselbe abhängig ist von der Feuchtigkeit, der Temperatur der Melasse und der Zeitdauer. So betrug der Verlust an krystallisirbarem Zucker in einer Melasse mit 6.12 % Wasser, in 286 Tagen 1.55 %, in einer andern Melasse mit 8.38 % Wasser dagegen in 161 Tagen schon 3.4 % und tritt dieser Verlust schon ein beim überseeischen Transport der Melasse aus den Colonien. Auch bei Aufbewahrung von Melasse und Wasser im zugeschmolzenen Rohr findet dieselbe Umwandlung statt; da sich hierbei CO_2 entwickelt, so ist die Umwandlung wahrscheinlich durch Gährung bedingt.

206. **F. Anthon. Vergleichende Versuche zur Fruchtzuckerbildung (Invertirung) aus Rohrzucker mit Schwefelsäure und Weinsteinsäure, behufs Verwendung desselben zur Weinbereitung.** (Centralblatt für Agriculturchemie Bd. 12, S. 352, nach Organ d. Ver. f. Rübenzuckerindustrie d. Oesterr. Ung. Monarch. 1876, S. 564.)

Verf. fand, dass Rohrzucker am besten invertirt wird, wenn man denselben 45 Minuten lang mit dem doppelten Gewicht Wasser und 1 % Schwefelsäure kocht, das Product mit Kreide entsäuert, mit Kohle behandelt.

207. **C. Kosmann. Études sur la glycerine, la cellulose et la gomme. Transformation de la glycérine en glucose.** (Bulletin de la société chimique de Paris, T. 28, p. 246) und

208. **L. Liebermann. Bemerkungen über die Abhandlung des Hrn. E. Kosmann: Études sur la glycérine etc.** (Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 2095.)

K. will aus Glycerin Traubenzucker dargestellt haben; L. weist aber nach, dass in den Kosmann'schen Versuchen die alkalische Kupferlösung nicht in Folge der Gegenwart von Traubenzucker reducirt worden sei, sondern in Folge der Einwirkung von Eisenoxydulsalzen, niedere Oxydationsstufen des Mangans oder Chromoxydhydrat.

209. **M. König und M. Rosenfeld. Zur Kenntniss des Traubenzuckers.** (Nach chem. Centralblatt, 3. Folge, Bd. 8, S. 276 aus Wiener Sitzungsber., Bd. 74, Abth. II. — Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 871.)

Behandelt man eine Auflösung von Glycose in absolutem Alkohol mit Natriumäthylat, so erhält man einen weissen, voluminösen Niederschlag von der Zusammensetzung: $C_6 H_{11} Na O_6$: Natriumglycosat. Dasselbe ist äusserst hyprokopisch und zerlegt sich beim Zusammenbringen mit Wasser in Glycose und Natriumoxydhydrat.

Durch Behandlung von Natriumglycosat mit alkalischer Bromlösung wurden weisse, blättrige Krystalle erhalten. Glycose-Bromnatrium $C_{12} H_{24} O_{12} Na Br$.

Verf. hoffen, das Natriumglucosat zur Synthese von Glucosiden benutzen zu können.

210. **F. B. Power. Solution of ammonio-cupric sulphate as a test for grape-sugar.** (American Journal of Pharmacy 49 [4. Ser., T. 7], p. 13.)

Wird 1 Tropfen Kupfersulfatlösung (1 Th. Vitriol auf 14 Th. Wasser) in einem Reagensglas mit einem Ueberschuss von Ammoniak versetzt und noch mit etwas Wasser verdünnt und nun nach Zusatz einer sehr geringen Menge von Traubenzucker zum Sieden erhitzt, so wird die vorher blaue Flüssigkeit farblos und genügen hierzu 0.005 g Glucose. Nach einigen Stunden ist die Flüssigkeit wieder blau.

Milchzucker und Dextrin geben dieselbe Reaction; dagegen weder reiner Mannit noch Rohrzucker.

211. **R. Sachsse. Ueber die quantitative Bestimmung von Dextrose und Invertzucker.** (Sitzungsber. d. Naturf. Ges. zu Leipzig Bd. 4, S. 22.)

Verf. hat seine früher beschriebene Methode (s. d. Bericht 1876, S. 794), der quantitativen Bestimmung des Zuckers nunmehr controlirt und dabei gefunden, dass der von ihm früher angewandte Zucker (Traubenzucker) noch nicht ganz rein war und daher die früher angegebene Zahl 0.1501 unrichtig sei. Verf. fand jetzt, dass 40 ccm seiner Jodquecksilberlösung schon durch 0.1342 g Dextrose reducirt werden.

212. **F. Strohmer und A. Klauss. Zur Kenntniss der Dextrose-Bestimmungen mit besonderer Berücksichtigung der R. Sachsse'schen Methode.** (Chem. Centralbl. 3. Folge, 8. Jahrg. S. 697, 713.)

Verf. waren bemüht, um die Brauchbarkeit und Fehlergrenzen der Sachsse'schen Dextrosebestimmung mit der alkalischen Jodquecksilberlösung (s. d. Bericht 1876, S. 794) kennen zu lernen, diese Methode mit der Kupfermethode (Fehling) zu vergleichen.

Die hierzu benutzte Dextrose wurde nach Kohlrausch's Angaben durch Eintragen von reinem Rohrzucker in eine salzsaure Alkohollösung dargestellt, die auskrystallisirten Massen zunächst bis zur neutralen Reaction direct mit 65 procentigem Alkohol, dann mit 95 procentigem und schliesslich unter Druck mit absolutem Alkohol ausgewaschen und über SO_3 im Vacuum getrocknet. Von dieser Dextrose waren 0.14505 g zur Reduction der 40 ccm Jodquecksilberlösung erforderlich (s. Sachsse vorher. No.).

Die Verf. haben nun gefunden, dass die von Sachsse angegebene Methode, wenn es sich um reine Dextrose- oder Invertzuckerlösungen handelt, vollkommen anwendbar ist, und gegenüber der Fehling'schen Methode den Vortheil hat, dass die Endreaction leicht und sicher erkannt werden kann. Sobald in der Zuckerlösung sich Rohrzucker befindet, ist aber die S.'sche Methode in ihrer gegenwärtig bestehenden Form ganz und gar zu verwerfen, ebenso bei Gehaltsbestimmungen von käuflichem Stärkezucker (in dem neben Dextrose Dextrin enthalten ist); letztere Bestimmung kann aber ganz gut nach Fehling ausgeführt werden, da bei 15 Minuten Kochdauer das Dextrin keinen Einfluss auf die Kupferlösung hat, wenn dieselbe die Hälfte der angegebenen Menge Seignettesalz enthält.

213. **E. Perrot. Dosage des matières sucrées au moyen des liqueurs titrées.** (Le Moniteur scientifique 3. Sér. T. 7, p. 79.)

Verf. beschreibt eine Methode, nach der er den Zuckergehalt des Saftes der Runkelrüben bestimmt hat. Er benutzt hierzu eine titrirte Lösung von Kupfervitriol, eine Lösung von Cyankalium, die in Bezug auf ihren Werth zunächst mit der Kupferlösung verglichen wird, lässt alsdann durch den in einer bestimmten Menge Saft enthaltenen Zucker 10 ccm der Kupferlösung reduciren (Kupferlösung muss im Ueberschuss sein), sammelt das Oxydul auf dem Filter, löst es nach dem Auswaschen in Säure und vergleicht nun diese Kupferlösung wieder mit der Cyankaliumlösung. Analytische Belege für den Werth der Methode sind nicht angeführt.

214. **C. Neubauer. Quantitative Bestimmung der Dextrose neben der Levulose auf indirectem Wege.** (Berichte der Deutsch. chem. Gesellschaft, S. 827.)

Verf. bestimmt auf indirectem Wege die in einer Lösung neben einander vorkommenden Mengen von Dextrose und Levulose. Als Grundlage hierfür benutzte er die von Tollens (s. d. Bericht 1876, S. 795) für die Glucose gefundene, specifische Drehung = 53.1 und Drehungsconstante = 1883.3, sowie die von ihm bestimmten Verhältnisse der Levulose: specifische Drehung = — 100 und Drehungsconstante = 1000 bei 14° C.

Mit Hülfe dieser Zahlen berechnet er den Drehungswinkel für 1—9procentige Lösungen für 14° C. in 100 mm langer Röhre zu

	Drehungswinkel für Levulose	Drehungswinkel für Dextrose
1 procentige Lösung . . .	— 1.00°	+ 0.531°
2 „ „ . . .	— 2.00	+ 1.062
3 „ „ . . .	— 3.00	+ 1.593
4 „ „ . . .	— 4.00	+ 2.124
5 „ „ . . .	— 5.00	+ 2.655
6 „ „ . . .	— 6.00	+ 3.186
7 „ „ . . .	— 7.00	+ 3.717
8 „ „ . . .	— 8.00	+ 4.248
9 „ „ . . .	— 9.00	+ 4.779

Eine Lösung enthalte (nach Fehling bestimmt) 15% Zucker und zeigt dieselbe eine Drehung von — 5.202° bei 14° C. in 100 mm langer Röhre; wäre nur Levulose vorhanden, so würde die Drehung — 15° betragen haben; die Differenz von — 9.798° ist durch die vorhandene Dextrose bedingt. — Die Differenz der Drehungsconstanten der Levulose und Dextrose (= 2883.3), verhält sich aber zu der Drehungsconstante der Dextrose (1883.3), wie die Differenz des berechneten und gefundenen Drehungswinkels (— 9.798°) zu der vorhandenen Menge von Dextrose:

$$2883.3 : 1883.3 = 9.798 : x = 6.4\%\ \text{Dextrose.}$$

Die Lösung enthielt demnach 6.4% Dextrose und 8.6% Levulose.

215. **A. v. Grote und B. Tollens. Einiges über Levulinsäure.** (Bericht d. Deutsch. chem. Ges., S. 1440.)

Verf. haben ihre Untersuchungen über die Levulinsäure (s. d. Jahresbericht 1873 S. 301) fortgesetzt. Sie stellten dieselbe jetzt derart dar, dass sie 1000 g Kandiszucker, 1000 g Wasser und 100 g rohe, englische Schwefelsäure im Salzbad 4 Tage lang erhitzen, die erhaltene braune, klar filtrirte Flüssigkeit 10—12mal mit Aether ausschütteln und den

Rückstand des Aetherextracts in einer Schale eine Stunde lang auf dem Wasserbad erhitzen. Sie erhielten so 83 g eines gelben Syrups, der beim Destilliren im luftverdünnten Raume neben Ameisensäure, c. 60 g Levulinsäure liefert. Diese rohe Säure wird nun durch öfteres Destilliren etc. gereinigt. Die reine Säure schmilzt bei 33° C., ihr Siedepunkt liegt zwischen 235 und 255°.

Verf. haben ausserdem den Aethyläther: $C_5 H_7 O_3 . C_2 H_5$ untersucht; derselbe siedet bei 200—201° C. Das levulinsaure Calcium hat die Zusammensetzung $(C_5 H_7 O_3)_2 Ca + 2 H_2 O$.

Ferner fanden die Verf., dass auch aus Glucose, die durch wiederholtes Kochen mit Schwefelsäure, Umkrystallisiren etc. sicher von Levulose und Levulinsäure befreit war, bei gleicher Behandlung mit Schwefelsäure Levulinsäure, wenn auch nur in geringer Menge erhalten werden kann.

216. **E. Reichardt. Die Gruppe der Pectinkörper.** (Archiv d. Pharmacie, Bd. 210, S. 116.)

Verf. giebt in dieser Abhandlung eine genaue Darstellung aller bis jetzt über die Eigenschaften und Zusammensetzung der Pectinkörper angestellten Untersuchungen und kommt zu der Ansicht, dass, „nachdem gerade Fremy's erster und einfachster Pectinstoff, die Metapectinsäure, als Kohlenhydrat erkannt wurde" (s. diesen Bericht 1873 S. 298, 1875 S. 826, 1876 S. 792), „die Gruppe der Pectinkörper noch jetzt festzuhalten nicht wohl möglich" sei.

Wegen der analytischen Angaben muss auf das Original verwiesen werden.

217. **A. Müntz et E. Aubin. Recherches sur la mannite, au point de vue de ses propriétés optiques.** (Annales de chimie et de physique, 5. Sér, T. 10, p. 553.)

Die Resultate dieser Untersuchung wurden schon in diesem Jahresbericht 1876 S. 803 referirt.

218. **G. Bouchardat. Sur le pouvoir rotatoire de la mannite et de ses dérivés.** (Comptes rendus, T. 84, p. 34. Corresp. d. Berichte d. Deutsch. chem. Ges., S. 232.)

B. hält, entgegen den neuern Angaben von Müntz und Aubin (d. Bericht 1876, S. 803), welche dem Mannit als solchem specifisches Drehungsvermögen absprechen, seine frühere Angaben (d. Bericht 1875, S. 822) aufrecht; der Mannit dreht links und ist der Werth der Drehkraft für $[\alpha]_D = - 0^0 15'$.

Weiter führt B. an, dass er die Identität der aus Glucose und Invertzucker darstellbaren Mannite mit dem gewöhnlichen Mannit schon früher als Müntz und Aubin bewiesen habe.

219. **A. Müntz et E. Aubin. Sur les propriétés optiques de la mannite.** (Compt. rend., T. 84, p. 126. Corresp. Bericht d. Deutsch. chem. Ges., S. 235.)

In Erwiderung der Note von Bouchardat führen M. und A. aus, dass B. die Identität zwischen dem Mannit aus Glucose, aus Invertzucker und aus Manna durch seine früheren Arbeiten nicht bewiesen habe.

220. **L. Prunier. Sur quelques propriétés physiques de la quercite.** (Compt. rend., T. 85, p. 808. Bullet. d. l. soc. chem. de Paris, T. 28, p. 553.)

P. macht Mittheilungen über seine weiteren Untersuchungen des krystallisirten Quercit.

Derselbe bildet clinorhombische Prismen, welche den polarisirten Lichtstrahl nach rechts ablenken, und zwar $\alpha(_D) = + 24^0 17'$ und die im trockenen Zustande ein specifisches Gewicht von 1.5845 bei 13° C. hatten.

221. **F. W. Homann. Quercit, ein fünfsäuriger Alkohol.** (Liebig's Annalen, Bd. 190, S. 282 [aus der Dissertation, Würzburg 1875]).

Verf. hat neue Untersuchungen über die Werthigkeit des Quercits ausgeführt, über deren Resultate nun berichtet wird.

Durch Erhitzen von 1 Th. Quercit mit 4 Th. Essigsäureanhydrid im geschlossenen Rohr 8—10 Stunden lang auf 100—120° erhielt er eine Masse, die in absolutem Alkohol gelöst, beim Verdunsten als gelblicher Rückstand erhalten wurde. Die Resultate der Elementaranalyse, sowie die quantitativen Bestimmungen der in dem Körper enthaltenen Essigsäureradicale (durch Verseifung) ergaben, dass der erhaltene Körper ein Pentacetat $C_6 H_7 (O . C_2 H_3 O)_5$ sei und „dass der an Essigsäureradicalen reichste Ester des

Quercit fünf Acetoxylgruppen enthält, der Quercit ein fünfwerthiger Alkohol ist" (siehe auch No. 223.)

Erhitzte der Verf. Quercit mit weniger Essigsäureanhydrid und kürzere Zeit auf dem Dampfbade, so erhielt er einen spröden, pulverisirbaren Firniss, der den Ergebnissen der Analysen zufolge ein Quercittetracetat $C_6H_7(O.C_2H_3O)_4.OH$ war.

Auch ein Diacetat $C_6H_7(O.C_2H_3O)_2.(OH)_3$ wurde von H erhalten.

Ferner hat Verf. den Quercit nitrirt, indem er 4 Th. monohydratische Salpetersäure und 10 Th. Schwefelsäure mischte und 1 Th. Quercit als feines Pulver langsam eintrug. Aus dem Product wurde ein Nitrokörper erhalten, der in Folge seines Stickstoffgehaltes Quercitpentanitrat $C_6H_7(NO_3)_5$ war.

Durch Einwirkung von Chloracetyl auf Quercit erhielt Verf. nur das Quercitpentacetat.

222. **L. Prunier. Action de la chaleur sur la quercite.** (Compt. rend. T. 84, p. 184. — Corresp. Berichte d. Deutsch. chem. Ges. S. 239.)

Quercit ($C_6H_{12}O_5$) längere Zeit (4 Tage) einer Temperatur von 100° C. ausgesetzt verliert Wasser, und zwar nach der Gleichung:

$$4\,C_6H_{12}O_5 - H_2O = C_{24}H_{46}O_{19}.$$

Im luftverdünnten Raum (bei einem Druck von 20 mm Hg), einer höheren Temperatur ausgesetzt, schmilzt der Quercit bei 225° C., er siedet bei 235—240° und liefert, längere Zeit auf dieser Temperatur gehalten, unter Abgabe von Wasser ein aus weissen, nadelförmigen Krystallen bestehendes Sublimat, welches unlöslich in Alkohol und Aether, durch längeres Kochen mit Wasser wieder in Quercit übergeht. Die Analyse der Krystalle führte zur Formel:

$$C_{12}H_{22}O_9 = 2\,C_6H_{12}O_5 - H_2O.$$

Ausser diesen Krystallen wird ein durchsichtiger, bräunlich gefärbter Rückstand von der Zusammensetzung: $C_{24}H_{46}O_{19}$ erhalten.

Wirkt auf den Quercit eine Temperatur ein, die höher als 280° C. ist, so wird der Quercit zersetzt; es entwickeln sich Gase (Kohlensäure) und es bildet sich ein nicht näher untersuchtes Krystallsublimat. Aus dem Rückstand extrahirte man durch Alkohol eine Substanz, die bei raschem Erhitzen Hydrochinon lieferte.

223. **L. Prunier. Combinaisons de la quercite avec les acides butyrique et acétique.** (Compt. rend. T. 84, p. 1318. Bulletin de la soc. chim. d. Paris T. 28, p. 64.)

Berthelot hat schon 1855 nachgewiesen, dass der Quercit sich mit Stearinsäure und anderen Säuren zu Aethern verbindet und hierbei die Rolle eines vielatomigen Alkohols spielt. P. hat nun die Buttersäure- und Essigsäure-Aether des Quercits dargestellt.

Das Monobutyrin des Quercits ($C_6H_{11}[C_4H_7O]O_5$) wird erhalten durch 12stündiges Erwärmen im geschlossenen Rohr von 1 Th. Quercit mit 3—4 Th. gewöhnlicher Säure auf 110—120°. (Die Reindarstellung geschah nach der von Berthelot bei der Gewinnung der Buttersäure-Glycerinäther befolgten Methode.)

Das Tributyrin $C_6H_9(C_4H_7O)_3O_5$ durch Steigerung der Temperatur auf 150 bis 160° und

das Pentabutyrin $C_6H_7(C_4H_7O)_5O_5$ durch weitere Steigerung der Temperatur auf 170—180°.

Diese Aether sind amorph, sehr leicht löslich in Aether, weniger in Alkohol, noch schwieriger in Wasser; sie schmecken bitter.

Die Essigsäure bildet mit dem Quercit analoge Körper wie die Buttersäure.

Das Monoacetin $C_6H_{11}(C_2H_3O)O_5$ wird erhalten durch Erwärmen von Quercit mit krystallisirter Essigsäure auf 100—120°.

Setzt man eine kleine Menge Essigsäureanhydrid hinzu und erwärmt, so erhält man Triacetin $C_6H_9(C_2H_3O)_3O_5$, während das Pentacetin $C_6H_7(C_2H_3O)_5O_5$ erhalten wird durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf Quercit.

Die gebildeten Aether sind amorph und schmecken bitter.

224. **A. Villiers. Recherches sur le mélézitose.** (Compt. rend., T. 84, p. 35. — Corresp. d. Ber. d. D. chem. Ges. S. 232. — Arch. d. Pharm., Bd. 211, S. 179. — Ann. de Chimie et de Physique, 5. Sér., T. XII, p. 433. — Bull. de la soc. chimique de Paris, T. 27, p. 98.)

V. untersuchte eine in Persien unter dem Namen Turanjbin als Abführmittel und

Nahrungsmittel benutzte, von *Alhagi Maurorum* (Leguminose) stammende Mannasorte. Indem er dieselbe in 5 Theilen Wasser auflöste, die Lösung mit Thierkohle behandelte, zum Syrup eindampfte und mehrere Monate stehen liess, erhielt er kleine weisse Krystalle, die aus Alkohol umkrystallisirt, in klinorhombischen Prismen erhalten wurden. Ihre Zusammensetzung entspricht der Formel: $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$; sie drehen rechts und wurde ihr Rotationsvermögen zu $[\alpha]_D = + 88^0\,51'$ bestimmt; sie reduciren die Fehling'sche Lösung nicht, wohl aber nach dem Kochen mit verdünnter Schwefelsäure, indem sie hierbei in Glycose übergeführt werden. Durch Salpetersäure oxydirt, lieferte sie Oxalsäure, keine Schleimsäure. Aus allen diesen Eigenschaften schliesst V., dass die von ihm erhaltenen Krystalle mit der von *Pinus Larix* abstammenden Melezitose identisch seien.

V. fand ferner, dass in der Mutterlauge der Melezitose-Krystalle noch Saccharose und eine nicht näher untersuchte zuckerartige Substanz enthalten waren. Letztere reducirte Fehling'sche Lösung.

225. **Berthelot. Remarques sur la communication précédente de M. Villiers et sur la constitution des sucres isomères du sucre de canne.** (Compt. rend., T. 84, p. 38. — Corr. d. Ber. d. D. chem. Ges., S. 233. — Arch. d. Pharm., Bd. 211, S. 178. — Annal. d. chim. e. d. phys., 5. Ser., T. 12, p. 437. — Bull. de la soc. chim. d. Paris, T. 27, p. 101.)

Im Anschluss an die Mittheilungen Villiers über das Vorkommen von Melezitose und Saccharose in der *Alhagi Manna* macht B. aufmerksam, dass das gleichzeitige Vorkommen der isomeren Zuckerarten (der Saccharose und Melezitose) in demselben vegetabilischen Product wichtig sei für die Bildung dieser Zuckerarten, und setzt B. seine Ansichten über die Bildung von Saccharose und Glycose auseinander.

226. **Tanret et Villiers. Sur une matière sucrée retirée des feuilles de noyer.** (Compt. rend., T. 84, p. 393. — Corresp. d. Ber. d. Deutsch. chem. Ges., S. 496.)

Zur Darstellung dieser neuen Zuckerart, für welche Verf. den Namen Nucit vorschlagen, werden die grob gepulverten trockenen Nussblätter mit $^2/_3$ ihres Gewichtes Kalkmilch behandelt, die Masse nach mehreren Stunden mit kaltem Wasser ausgezogen und die erhaltene Flüssigkeit im Ueberschuss mit essigsaurem Blei versetzt. Man filtrirt und fällt das Filtrat mit Ammoniak aus. Der so erhaltene Niederschlag wird mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, das schwefelsaure Blei entfernt, die Lösung mit Baryt neutralisirt, filtrirt und auf dem Wasserbad zur Syrupsconsistenz eingedampft. Durch Behandeln dieser Masse mit 95-procentigem Alkohol erhält man einen klebrigen Niederschlag, der in Wasser gelöst und zur Honigconsistenz eingedampft, beim längern Stehen kleinere Krystalle liefert, die durch öfteres Umkrystallisiren gereinigt werden.

Nach dieser Methode erhielten die Verf. aus 1 Kilo trockner, Ende September gesammelter Nussblätter: 3 Gramm Nucit.

Die Analysen der Krystalle führten zu der Formel $C_6H_{12}O_6 + 2H_2O$. Die Krystalle bestehen aus klinorhombischen Prismen, deren specifisches Gewicht bei 10^0: 1.54 ist. Sie verlieren leicht ihr Krystallwasser und schmelzen bei 208^0.

Der Nucit ist sehr leicht in Wasser löslich, dagegen unlöslich in absolutem Alkohol, in Aether und Chloroform. Seine Lösung reagirt neutral. Er dreht nicht, reducirt nicht und ist nicht gährungsfähig, selbst dann nicht, wenn er zuvor mit verdünnter Schwefelsäure gekocht ist. Mit Salpetersäure oxydirt, liefert er weder Schleimsäure noch Oxalsäure. Der Nucit scheint dem Inosit sehr nahe zu stehen.

227. **Lorin. L'acide oxalique déshydraté peut servir à caractériser les alcools polyatomiques; fonction chimique de l'inosite.** (Compt. rend., T. 84, p. 1136. Bulletin d. l. soc. chim. d. Paris, T. 27, p. 548.)

L. hat seine Untersuchungen über die Einwirkung der Oxalsäure fortgesetzt und gefunden, dass die gewöhnliche Oxalsäure auf Dulcit ähnlich einwirkt, wie auf Mannit, indem Ameisensäure und Kohlensäure entstehen. Aus der gewöhnlichen Säure erhielt L. 48.6-procentige Ameisensäure, wandte er aber entwässerte Oxalsäure an, so wurde eine Ameisensäure von 89 % erhalten. Auch mit dem Quercit und Inosit erhielt L. analoge Resultate, während die übrigen Zuckerarten: Glucose, Milchzucker, Sorbin sich anders verhalten und kaum Spuren von Ameisensäure und Kohlensäure entstehen.

XI. Eiweisskörper.

228. **H. Ritthausen. Ueber die Zusammensetzung der Proteïnsubstanz der Bertholletia-(Para-) Nüsse.** (Pflügers Archiv f. d. gesammte Physiologie, Bd. 16, S. 301.)

R. hat, in Folge eines Ausspruchs von Ph. Weyl (s. d. Jahresber. 1875, S, 815, Weyl veröffentlichte seine Untersuchungen ausführlicher in „Beiträge zur Kenntniss thierischer und pflanzlicher Eiweisskörper. Diss. Strassburg 1877. 8⁰, ein Separatabdruck aus Zeitschrift für physiologische Chemie, Bd. 1, p. 72), dass die von Ritthausen u. A. als Legumin, Pflanzencaseïn bezeichneten Körper Zersetzungsproducte seien, aus den Paranüssen eine Proteïnsubstanz dargestellt und genau analysirt.

Zu dem Zweck werden die fein zerriebenen Kerne der Paranüsse bei Zimmertemperatur mit Aether entfettet, der weisse Rückstand mit Alkohol gewaschen, getrocknet, alsdann mit Kaliwasser (1 g KHO : 1000 ccm Wasser) bei 10° C. behandelt, das Filtrat alsdann durch Essigsäure ausgefällt, der erhaltene Niederschlag erst mit Wasser, dann mit Spiritus gewaschen, nochmals mit Aether, dann mit absolutem Alkohol behandelt und getrocknet. Diese Substanz ist völlig weiss, amorph, in Kaliwasser klar löslich. Ihre Zusammensetzung war im Mittel: C 51.23 %; H 7.09 %; N 17.73 %; O 20.62 %; S 1.30 %; Asche 2.03 %; P_2O_5 1.34 %.

Th. Weyl hat die von ihm beschriebenen Körper mit 10-procentiger Kochsalzlösung gelöst, durch Wasser gefällt und analysirt. Die beiden Resultate sind für aschfreie Substanz:

	Ritthausen	Th. Weyl
C . . .	52.29 %	52.43 %
H . . .	7.24 „	7.12 „
N . . .	18.09 „	18.10 „
O . . .	21.06 „	21.88 „
S . . .	1.32 „	0.55 „

Es stimmen demnach die Resultate in Bezug auf C, H und N vollkommen überein und geht daraus hervor, dass nach zwei verschiedenen Darstellungsmethoden, nach der von R. und der von Hoppe-Seyler, Körper von gleicher Zusammensetzung erhalten werden und ist demnach der Ausspruch von W. hinfällig, dass die R.'schen Körper Zersetzungsproducte seien, zumal da auch die Resultate von Sachsse mit denen von Ritthausen gut übereinstimmen, auch in Bezug auf den S-gehalt, den ja Weyl zu 0.55 %, R. dagegen zu 1.32 % und Sachsse damit übereinstimmend zu 1.37 % fand.

229. **O. Schmiedeberg. Ueber die Darstellung der Paranuss-Krystalle.** (Zeitschrift für physiologische Chemie, Bd. 1, S. 205.)

Zur Darstellung der Proteïnkörper werden die zerkleinerten Paranüsse auf einem Leinentuch wiederholt mit einer Mischung von Olivenöl-Petroleumäther abgespült, wobei die Proteïnkörner durch das Tuch hindurchgehen und durch Filtriren erhalten werden können.

Die trocknen Proteïnkörner werden mit Wasser von 30—35° gelöst und die durch Centrifugiren klar erhaltene Lösung mit Kohlensäure behandelt, der Niederschlag auf einem Filtrat mit Wasser von 30—35° ausgewaschen, alsdann mit gebrannter Magnesia versetzt und mit Wasser behandelt. In Lösung geht die Magnesiumverbindung der Substanz, die bei genügender Concentration sich beim Erkalten als rundliche, körnerartige Massen abscheidet, auch erhalten wird, wenn man die Lösung bei 30—35° eindampft; es scheiden sich alsdann während des Eindampfens mohnkorngrosse, glitzernde, polyedrische Krystalle ab. Sie sind in Wasser kaum löslich. Verf. hält sie für die Magnesiumverbindung des Vitellins.

Aus ihr konnte die Calcium- und Bariumverbindung in Krystallen erhalten werden.

XII. Analysen von Pflanzen und ihren Producten.

230. **A. H. Church. Einige Pflanzenanalysen.** (Archiv d. Pharmacie, Bd. 210, S. 60, nach Journ. of Botany 1876, Nr. 159, S. 71.)

Verf. theilt die Analysen einiger Pflanzen resp. Theile derselben mit, deren Hauptresultate wir hier wiedergeben. Analysirt wurden:

I. frische, gut ausgebildete Blätter von *Lactuca sativa.*
II. Irländisches Moos (*Chondrus crispus*).
III. *Nasturtium officinale.*
IV. Weizenkorn von *Triticum sativum.*
a. Pericarpium. b. Embryo.

In 100 Th. Substanz waren enthalten:

	I.	II.	III.	IV. a.	IV. b.
Wasser	95.98	18.78	93.11	15.17	12.53
Proteïn	0.71	9.38	1.50	10.37	35.70
Stärke, Zucker, Gummi	1.68	—	2.92 }		
Dextrin etc.	—	—	— }	70.51 }	38.71
Cellulose, Lignose	0.52	2.15	0.66 }		3.12
Schleim	—	55.54	—	—	—
Chlorophyll }	0.22	— }	0.53	—	—
Fett }				1.31	4.18
Asche	0 89	14.15	1.28	2 64	5.76

Die lufttrockne Substanz enthielt von *Chondrus crispus* 6.41 %, von *Nasturtium officinale* 1.195 % Schwefel.

231. **B. Corenwinder. Analyse tropischer Gewächse.** (Centralblatt f. Agriculturchemie, Bd. 11, S. 472, nach Annales agronomiques 1876, T. 2, p. 429.)

Die von der äussern Hülle befreiten Früchte von *Musa paradisiaca* (brasilianische Bananen) enthielten:

Wasser	72.45 %
krystallisirbaren Zucker	15.90 „
Levulose	5.90 „
Cellulose	0.38 „
N haltige Stoffe	2.14 „
Pectin	1.25 %
Fett, Farbstoff und Aepfelsäure	0.96 „
Asche	1.02 „

Die Asche bestand aus:

schwefelsaurem Kali	3.61 %
Chlorkalium	14.34 „
phosphorsaurem Kali	2.24 „
Kali	27.12 „
kohlensaurem Kali	41.66 „
phosporsaurer Magnesia	6.54 %
kohlensaurem Kalk	1.17 „
Eisenoxyd	0.36 „
Kieselsäure	2.06 „

Die Bataten, Wurzeln von *Convolvulus Batatas* enthielten:

	von den Azoren:	von Malaga:
Wasser	86.45 %	69.10 %
krystallisirbaren Zucker	3.06 „	2.78 „
Glucose	0.98 „	0.75 „
Stärke, Pectin	8.08 „	14.73 „
Cellulose	0.49 „	10.12 „
N haltige Stoffe	0.39 „	1.20 „
Asche	0.55 „	1.32 „

232. **C. C. Drueding. Analysis of cotton root bark.** (The american journal of pharmacy (4. S. 7), T. 49, p. 386.)

Verf. hat die Wurzelrinde der Baumwollenstande untersucht und darin einen rothen und einen gelben harzartigen Farbstoff, nicht flüchtiges Oel, Gummi, Zucker, Gerbstoff und Chlorophyll nachgewiesen.

233. **G. Fleury. Recherches sur l'agaric blanc.** (Répertoire de pharmacie. 2. Sér. T. 5, p. 550.)

Verf. hat den *Polyporus officinalis* quantitativ untersucht und darin gefunden:

Wasser	9.200 %
In Aether lösliches Harz und Agaricussäure	60.584 „
Anderes Harz nebst schwefelsaurer Magnesia	7.782 „
Harzartige Substanz nebst Kalk und Magnesiasalzen	2.514 „
Stickstoffhaltige Substanz	1.900 „
Oxalsauren, äpfelsauren und phosphorsauren Kalk, Magnesia und Eisen	1.058 „
In Kali lösliche organische Substanz	7.276 „
Unlösliches Fungin	9.686 „

Die Agaricussäure wurde erhalten, indem man den Aetherextract in Natronlauge löste und die Lösung mit absolutem Alkohol ausfällte. Das Agaricussaure Natron wird, durch öfteres Lösen und Fällen gereinigt, in durchsichtigen Prismen erhalten. Verf. berechnet für die Säure die Formel: $C_{24} H_{44} O_7$. Mit verdünnter Schwefelsäure behandelt wird ein Fehling'sche Lösung reducirender Körper erhalten.

234. **Dr. R. Godeffroy. Asche von Xanthium spinosum.** (Arch. d. Pharm., Bd. 210, S. 297.)

Verf. hat das Kraut von *Xanthium spinosum*, dessen Pulver von Grzymala als Mittel gegen Hundswuth empfohlen ist, untersucht und ausser einer geringen Menge eines ätherischen Oels keine eigenthümlichen Stoffe (Alkaloid, Glucosid etc.) gefunden.

Die Pflanze lieferte ihm beim Veraschen 21.5 — 24 % Asche. Dieselbe hatte folgende Zusammensetzung:

kohlensauren Kalk	9.39 %	Chlorkalium	4.39 %
schwefelsauren Kalk	2.84 „	kohlensaures Natron	Spuren
phosphorsauren Kalk	13.18 „	Eisenoxyd	15.81 %
kohlensaure Magnesia	8.31 „	Kieselsäure	19.18 „
Chlormagnesium	1.07 „	Thonerde	Spuren
kohlensaures Kali	25.00 „		

235. **Yvon. Zusammensetzung von Xanthium spinosum.** (Archiv d. Pharmacie, Bd. 211, S. 569 nach Répertoire de Pharmacie 1876, No. 18, p. 547.)

Y. fand in Xanthium spinosum:

Wasser	11.828		11.828
Organische Substanz	76.518	Stärke	10.632
		Harz und Chlorophyll	0.808
		Alkaloïd? Organische Säuren Cellulose etc.	63.038
Mineralstoffe	11.654		11.654.

236. **T. F. Hanausek. Chimó.** (Zeitschr. d. Allgem. österr. Apotheker-Vereins, Bd. 15, S. 201.)

Unter diesem Namen kommt in Mérida, Trujillo und den Westkordilleren ein zu grosser Consistenz eingekochter Tabaksextract vor, der als unentbehrliches Genussmittel dient. Es sieht dem *Succus Liquiritiae* sehr ähnlich: kurze, unregelmässige Cylinder, von glänzend schwarzer Farbe, eigenthümlichem Geruche, die sich leicht in Wasser lösen.

237. **T. F. Hanausek. Apeiba-Oel.** (Zeitschrift des Allgem. österr. Apotheker-Vereins, Bd. 15, S. 202.)

Das fette Oel aus den Samen von *Apeiba Tibourbou* Aubl. (*Aubletia Tibourbou*) einer *Tiliacee*, ist prachtvoll rubinfarben, riecht säuerlich-ranzig, hat specifisches Gewicht von 0.908 bei 17.5° C. Das Oel war 5 Jahre alt und stark ranzig. Wurde nicht genauer untersucht.

238. **T. F. Hanausek. Secua-Oel.** (Zeitschrift des Allgem. österr. Apotheker-Vereins, Bd. 15, S. 279.)

Das Fett der Samen von *Feuillea cordifolia* L. (*Cucurbitacee*), aus Venezuela stammend, liefert dieses Oel. Dasselbe hat butterartige Consistenz, schmilzt bei 21° C. zu einer klaren Flüssigkeit. Enthält viel Oleïn.

239. **T. F. Hanausek. Boldo-Oel.** (Zeitschrift des Allgem. österr. Apotheker-Vereins, Bd. 15, S. 280.)

Dieses ätherische Oel stammt von *Boldoa fragrans* (*Monimiacee*) aus Chili; es ist

vollkommen klar, röthlichgelb, riecht durchdringend gewürzhaft, schmeckt scharf; bei 18.7° C. hat es spec. Gewicht = 0.9183.

240. **T. F. Hanausek. Fruta de Burro.** (Zeitschrift des Allgem. österr. Apotheker-Vereins, Bd. 15, S. 571.)

Die Früchte der im Flussgebiet des Orinoko einheimischen *Anonacee*: *Xylopia longifolia* DC., des langblättrigen Bitterbaumes, sind Sammelfrüchte, die zu 15—20 zu Döldchen geordnete Einzelfrüchte haben.

Die Frucht ist eine langgestreckte, hülsen- oder schotenartige, der Quere nach schief 2—6fächerige Beere, deren Länge 1—2.5 cm, deren Breite 6 mm beträgt. Die Oberfläche ist schwarzbraun bis pigmentbraun, glanzlos.

Der Samen ist eiförmig, an einem Ende etwas zugespitzt, einem Apfelkern ähnlich.

Die Früchte enthalten Amylum, Weichharz, ätherisches Oel, Gerbstoff, Farbstoff, fettes Oel, Schleim, und dürften dieselben wohl als Gewürz Beachtung verdienen.

241. **A. H. Hassall. Ueber den Senf und dessen Verfälschungen.** (Archiv d. Pharmacie, Bd. 210, S. 156, nach Pharm. Journ. and Transact. 1874 Febr., p. 669.)

Verf. hat, um Verfälschungen des Senf's auffinden zu können, die beiden Senfsamen quantitativ analysirt und dabei folgende Zusammensetzung erhalten:

	schwarzer Senf:	weisser Senf:
Wasser	4.845	5.360
fettes Oel	35.701	35.768
Myronsäure	4.840	—
Scharfes Salz	3.588	10.983
Myrosin und Albumin	29.536	27.484
Cellulose	16.765	16.295
Asche	4.725	4.110
	100.000	100.000
Aetherisches Oel	1.271	—
Stickstoff	5.068	5.285
Schwefel	1.413	1.224

Die untersuchten Senfmehle waren meist Gemenge von weissem und schwarzem Senf.

242. **E. Heintz. Ueber Cacao- und Chocoladeuntersuchungen.** (Arch. d. Pharm. Bd. 210, S. 506.)

Verf. macht Angaben, nach denen die Verfälschung von Cacao und Chocolade, soweit sie den praktischen Zweck verfolgt, höchst einfach nachgewiesen werden kann.

Zu dem Zweck wird die zu untersuchende Substanz recht fein gerieben und bei 25° C. auf flachem Porzellanteller getrocknet. 1 g des Pulvers wird im Platintiegel zur Aschebestimmung verbrannt (der Aschegehalt der reinen Bohnen schwankte zwischen 0.8 und 4.0 %, indem Caracas 4 %, Guajaquil 0.8—3 %, Soconusco 2.7 %, Surinam 1.8 %, Trinidad 2.5 % lieferte; die Schalen geben 8.5—18.5 %; gute Cacao in Form von Cacaomasse darf nicht mehr als 3—4 % Asche geben, Chocolade 1.5—1.7 %).

20 g des Pulvers werden nun mit 160—200 g Benzin 6 Stunden unter häufigem Umschütteln bei 30° C. digerirt, das gelöste Fett in einer Schale nach dem Verdunsten des Benzins gewogen. Zur Abscheidung fremder Fette wird das erhaltene Fett in einem Reagensglas mit 3 Th. Aether bei 11—12° C. geschüttelt; hierbei bleibt Talg ungelöst oder derselbe scheidet sich bald in Form von Sternchen aus, die alsdann quantitativ bestimmt werden können.

Der von der Fettbestimmung verbleibende Rückstand wird mit Wasser von 15° C. 6 Mal ausgezogen und dann filtrirt. Eine Spur des noch feuchten Rückstandes wird mikroskopisch untersucht auf fremde Stärkekörner, Reste von Spiralgefässen (die Schalen der Bohnen enthalten Spiralgefässe; die Schalen betragen 8—13 % der geschälten Bohnen und ist bei der Verarbeitung der Bohne mit Schale durchschnittlich eine Fälschung von 10 % anzunehmen).

Der Rückstand der Wasserextraction wird, um beim Trocknen die Kleisterbildung zu vermeiden, mit Spiritus ausgewaschen, getrocknet und gewogen. Der durch die Wasserextraction bedingte Verlust ist, nach Abzug von 4 %, als Zucker zu berechnen.

243. **C. Heisch. Cocoa.** (Journal of the chemical society, T. 2, p. 212 aus Analyst 1876, p. 142.)

Verf. hat bei der Analyse verschiedener Sorten von gerösteten Cacaobohnen folgende Resultate erhalten:

	Caracas:	Trinidad:	Surinam:	Guajaquil:	Grenada:	Bahia:	Cuba:	Para:
Schale	13.8	15.5	15.5	11.5	14.6	9.6	12.0	8.5
Fett	48.4	49.4	54.4	49.8	45.6	50.3	45.3	54.0
Stickstoff	1.76	1.76	1.76	2.06	1.96	1.17	1.37	2.00
Eiweiss	11.14	11.14	11.14	13.03	12.40	7.40	8.67	12.66
Asche	3.95	2.80	2.35	2.50	2.40	2.60	2.90	3.05
Phosphorsäure in der Asche	1.54	0.93	1.23	1.87	1.35	1.26	1.13	1.00
Stärke, Gummi, Cellulose etc.	32.19	32.82	28.35	30.47	35.70	35.30	39.41	26.33
Wasser	4.32	3.84	3.76	4.14	3.90	4.40	3.72	3.96

244. **Jaillard. Observations sur le charbon végétal.** (Journal de pharmacie et de chimie, 4. Sér. T. 25, p. 121.)

Verf. hat gefunden, dass Holzkohle noch organische Substanzen enthält; so konnte er ziemlich beträchtliche Mengen von essigsaurem Kalium bis zu 3.7 ‰ in derselben nachweisen.

245. **J. Moser. Ueber die Zusammensetzung der Wurzelknollen von Dioscorea edulis.** (Landwirthschaftliche Versuchsstationen, Bd. 20, S. 113.)

M. war in der Lage, einige, allerdings schon welke Knollen von *Dioscorea edulis* quantitativ zu untersuchen. M. fand in 100 Theilen Trockensubstanz:

Asche frei von Kohle CO_2 u. Sand	2.278	Stärkemehl	64.121
Proteïnsubstanz	11.419	Pectin- und N-lose Extractivstoffe	5.176
Aether- und Alkoholextract	1.561	Rohfaser	2.785
Rohrzucker	12.195	Sand	0.007
Levulose	0.458		

und in der Asche:

Kali	47.490	Natron	10.636
Kalk	13.354	Magnesia	3.433
Eisenoxyd	0.695	Phosphorsäure	9.987
Schwefelsäure	3.550	Kieselsäure	0.853
Chlor	12.450		

246. **A. Peltz. Neue im Handel vorkommende Sorten von Lakritzensaft.** (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland, Bd. 15, S. 257, ref. nach Archiv d. Pharm., Bd. 211, S. 282.)

Verf. untersuchte verschiedene Sorten von Lakritzensaft und fand:

Sorte	Feuchtigkeit	Trockenes Extract	Glycyrrhizin	Stärkemehl	Zucker
Anylicus	1.2 %	38 %	2.44 %	27.10 %	13 %
Calabrin	2.0	47	1.33	35.50	11
Bayome	3.7	48	2.19	35.10	14
Astrachan	7.3	50	18.14	1.33	12
Hispania	4.12	55	3.15	8.85	14
Kasan	4.5	57	14.74	2.62	14
Sicilia	4.1	60.5	4.67	5.00	16
Baracco	3.7	67.5	4.95	13.12	15
Morea	—	79	11.88	5.33	16
Italienische	14.0	75	15.0	2.5	10

247. **A. Petermann. Hülsen des Leinsamens.** (Aus Bulletin de la station agricole de Gembloux, referirt nach Centralblatt f. Agriculturchemie, Bd. 12, S. 389.)

Verf. hat die Hülsen des Leinsamens quantitativ untersucht und darin gefunden: Wasser 11.58, Proteïnstoffe 3.50, Fett 3.42, N-freie Nährstoffe 35.01, Rohfaser 40.71, Asche 5.78 %.

Die sand- und kohlefreie Asche enthielt:
Kalk 27.12, Magnesia 5.66, Kali 23.02, Natron 4.99, Eisenoxyd 3.33, Kieselsäure 4.79, Phosphorsäure 7.15, Schwefelsäure 7.89, Kohlensäure 13.84, Chlor 3.46.

248. **F. H. Storer. Analysen einiger Aepfel und Aepfelschalen.** (Centralblatt f. Agriculturchemie, Bd. 12, S. 237, nach Bulletin of the Bussey Institution 1875, T. 4, p. 362.)

Verf. untersuchte die Aepfel und Aepfelschalen sowie das sog. indianische Brod (Puntsaon, auch Tuckahoe genannt, dargestellt aus einer schwammartigen Wucherung der Wurzel grösserer Bäume, botanisch als *Lycoperdon solidum, Sclerotium cocos* bezeichnet). Verf. fand:

	Balduin-Aepfel		Russet-Aepfel		Indianisches Brod
	Fleisch	Schale	Fleisch	Schale	
Wasser	84.11	71.60	82.22	69.93	14.51
Asche	0.23	0.45	0.26	0.53	0.24
Proteïn	0.21	1.00	0.26	1.08	1.38
N-freie Extractivstoffe	14.26	19.31	15.77	21.73	73.73
Cellulose	0.91	5.27	0.95	5.02	9.80
Aetherextract	0.29	2.27	0.53	1.71	0.34

249. **F. H. Storer. Zusammensetzung von Dattel-, Pfirsich- und Pflaumenkernen.** (Centralblatt für Agriculturchemie, Bd. 12, S. 237, nach: Bulletin of the Bussey Institution 1875, 4. Theil, S. 373.)

Zur Untersuchung kamen die harten Schalen der Pflaumen- und Pfirsichkerne, sowie die compacten Dattelkerne (Schalen und Embryo)

	Dattelkerne I.	Dattelkerne II.	Pfirsichkerne	Pflaumenkerne
Wasser	7.71	10.83	5.53	10.96
Asche	1.05	1.02	0.36	0.40
Proteïn	5.16	5.75	0.58	0.31
N-freie Extractivstoffe	53.06	52.29	22.81	38.87
Cellulose	24.07	22.06	70.63	48.74
Fett	8.95	8.05	0.09	0.72

250. **F. H. Storer und D. S. Lewis. Ueber die chemische Zusammensetzung des blauen Rohrgrases (Calamagrostis Canadensis) gegenüber dem rothen Canariengrase (Phalaris arundinacea).** (Centralblatt f. Agriculturchemie, Bd. 13, S. 45, nach Bulletin of the Bussey Institution, T. 2, p. 130.)

Verf. haben die lufttrockenen Gräser analysirt und dabei folgende Mittelwerthe erhalten:

	Calamagrostis	*Phalaris*
Wasser	9.5 %	9.84 %
Asche (frei von CO_2 und Kohle)*	4.24 „	7.08 „
Eiweissstoffe	6.16 „	10.54 „
Kohlenhydrate und Fett	40.37 „	39.49 „
Holzfaser (aschefrei)	39.73 „	33.05 „
	100.00 %	100.00 %
Organ. Trockensubstanz	85.76 „	83.08 „
Fett	2.10 „	3.03 „
Stickstoff	0.99 „	1.72 „
Rohasche	4.25 „	7.16 „
Eiweiss zu Kohlenhydraten wie	1 : 6.6	1 : 3.7.

Im Hinblick auf diese Zusammensetzung dürfte das Canariengras mehr als das Rohrgras die Beachtung der Landwirthe verdienen, doch müsse dasselbe in sehr jungem Zustande zur Fütterung benützt werden.

251. **W. Vesely. Chemische Analyse von Holz und Rinde der Araucaria brasiliensis.** (Verhandlungen des Naturf. Vereins in Brünn 1876, Bd. 15, S. 18.)

Verf. hatte Gelegenheit, Theile des auf der Wiener Weltausstellung aufgestellt gewesenen Stammes von *Araucaria brasiliensis* A. Rich. zu untersuchen. Er untersuchte genau die Rinde, welche 24 % des Stammes betrug, und das Holz und fand:

	Spec. Gewicht	Wassergehalt	Asche	Organische Substanz
Rinde . . .	0.822	12.22 %	3.95 %	83.83 %
Holz	0.575	10.69 „	0.861 „	88.449 „

252. **Yvon. Etude chimique comparative du thapsia garganica et du thapsia sylphium.** (Répertoire de pharmacie. 2. S. T. 5, p. 533.)

Verf. hat die Wurzel von *Thapsia garganica* und *Sylphium* einer quantitativen Analyse unterzogen mit folgendem Resultat:

	Thapsia:	*Sylphium:*
Wasser	12.93	17.35
organische Theile . . .	79.55	76.904
anorganische „	7.52	5.746
	100.00	100.000

Die bei 100° getrockneten Drogen enthielten:

	Thapsia		Sylphium	
Organische Bestandtheile . .	91.24		90.26	
Amidum		22.510		26.124
Gummi		5.179		5.421
Gummiharz		5.759		4.271
Harz		2.554		3.192
Eiweiss		1.354		0.624
Mineralbestandtheile	8.76		9.74	
Kalk		2.363		1.368
Magnesia		0.677		0.697
Eisen		0.708		0.732
Schwefelsäure		0.297		0.300
Phosphorsäure		1.468		1.919
Chlor		0.219		0.420
Kieselerde		2.715		0.707

II. Stoffumsatz. Athmung. Chlorophyll.

Referent: **Hermann Müller-Thurgau.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

I. Keimung.

6. Nessler, J. Einfluss des Eisenvitriols und der Karbolsäure, welche dem Dünger zugesetzt werden, auf das Keimen der Samen und Wachsen der Pflanzen. (Ref. S. 673.)
7. — Einfluss der Stärke verschiedener Lösungen auf das Keimen der Samen und das Wachsen der jungen Pflanzen etc. (Ref. S. 674.)
8. Petzold, Gustav Ad. Keimung. (Ref. S. 674.)
9. Möller, Joseph. Versuche mit Schwarzföhrensamen. (Ref. S. 674.)
10. Vogel, August. Ein auffälliger Unterschied zwischen Keimen am Tageslicht und im Dunkeln. (Ref. S. 675.)

II. Nahrungsaufnahme.

11. Morren, Eduard. Principes élémentaires de physiologie végétale. (Ref. S. 675.)
12. Hoppe-Seyler, Felix. Physiologische Chemie. (Ref. S. 675.)
13. Möller, Joseph. Ueber die freie Kohlensäure im Boden. (Ref. S. 676.)
14. Schulze, E. Ueber die Processe, durch welche in der Natur freier Stickstoff in Stickstoffverbindungen übergeführt wird. (Ref. S. 676.)
15. Sorauer, Paul. Studien über die Ernährung der Obstbäume. (Ref. S. 677.)
16. Emmerling, A. Zur Kenntniss pflanzenchemischer Vorgänge. (Ref. S. 677.)
17. Schröder, J. Die Feldpflanzen und Waldbäume in ihren Ansprüchen an das mineralische Nährstoffkapital des Bodens und die chemische Bedeutung der Waldstreu. (Ref. S. 678.)
18. Möller, Joseph. Ueber den Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf die erste Entwickelung der Schwarzföhre. (Ref. S. 679.)
19. Mc Murtrie, Wm. The influence of caustic magnesia upon the vegetation of so-called lime soils. (Ref. S. 680.)
20. Hässelbarth. Culturversuche mit kleiner Gerste. (Ref. S. 680.)
21. Wolff, E. Versuche über den Bedarf der Haferpflanze an Stickstoffnahrung und an fixen Nährstoffen. (Ref. S. 680.)
22. Gilbert, J. H. On Some Points in Connection with Vegetation. (Ref. S. 681.)
23. Storer, F. H. Ueber die Bedeutung der stickstoffhaltigen humosen Substanzen als Pflanzennahrungsmittel. (Ref. S. 686.)

III. Assimilation.

24. Moll, J. W. Ueber den Ursprung des Kohlenstoffs der Pflanzen. (Ref. S. 686.)
25. — Over den oorsprong van de koolstof der planten. (Ref. S. 688.)
26. Morgen, August. Ueber den Assimilationsprocess in der keimenden Kresse. (Ref. S. 688.)
27. Holle, H. G. Ueber die Assimilationsthätigkeit von Strelitzia Reginae. (Ref. S. 690.)
28. Godlewski, Emil. Ist das Assimilationsproduct der Musaceen Oel oder Stärke? (Ref. S. 692.)
29. Böhm, Josef. Ueber Stärkebildung in verdunkelten Blatttheilen der Feuerbohne. (Ref. S. 692.)
30. Stutzer, A. Ueber Beziehungen zwischen der chemischen Constitution gewisser organischer Verbindungen und ihrer physiologischen Bedeutung für die Pflanze. (Ref. S. 693.)
31. Timirjazeff, C. Recherches sur la décomposition de l'acide carbonique dans le spectre solaire par les parties vertes des végétaux. (Ref. S. 695.)
32. Kreusler, A. Beobachtungen über das Wachsthum der Maispflanze im Jahre 1875. (Ref. S. 695.)
33. — Beobachtungen über das Wachsthum der Maispflanze im Jahre 1876. (Ref. S. 696.)
34. Caplan, C. Bestimmung der Trockengewichtszunahme beim Klee. (Ref. S. 697.)
35. Hoffmeister-Insterburg. Trockengewichtsbestimmungen von Klee. (Ref. S. 697.)
36. Wildt, Eugen. Ueber die Zunahme an Trockengewicht bei Rothklee im zweiten Vegetationsjahre. (Ref. S. 697.)
37. Osswald-Halle. Trockensubstanzzunahme bei der Maispflanze. (Ref. S. 697.)
38. Neubauer, C., und Teichler. Trockengewichtszunahme bei Mais. (Ref. S. 697.)

39. Brimmer, C., und König J. Trockengewichtsbestimmungen beim Mais. (Ref. S. 698.)
40. Fittbogen, J. Bestimmungen der Trockengewichtszunahme bei Kulturpflanzen. (Ref. S. 698.)
41. Macagno, H. Action de la lumière solaire, avec des degrés variables d'intensité sur la vigne. (Ref. S. 699.)
42. — Recherches sur les fonctions des feuilles de la vigne. (Ref. S. 699.)
43. Balland. De l'influence des feuilles et des rameaux floraux sur la nature et la quantité du sucre contenu dans la hampe de l'agave. (Ref. S. 700.)
44. Leonard. Action de la lumière sur la production de l'amygdaline dans les feuilles de laurier-cerise. (Ref. S. 700.)
45. Trecul, A. Reflexions sur la formation de l'amidon et de la cellulose. (Ref. S. 701.)
46. Jodin, V. Recherches sur la glycogénèse végétale. (Ref. S. 701.)
47. Kernstock. Giebt es eine Theorie der Art und Weise der Stärkebildung im Chlorophyll? (Ref. S. 701.)

IV. Stoffumsatz und Zusammensetzung.

48. de Vries, Hugo. Wachsthumsgeschichte des rothen Klees. (Ref. S. 701.)
49. Van Tieghem, Ph. Sur la digestion de l'albumen. (Ref. S. 705.)
50. Schulze, E., und Urich, A. Ueber die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Futterrüben. (Ref. S. 706.)
51. Schulze, E., und Barbieri, J. Ueber den Gehalt der Kartoffelknollen an Eiweissstoffen und an Amiden. (Ref. S. 709.)
52. — Ueber einige Producte der Eiweisszersetzung in Kürbiskeimlingen. (Ref. S. 710.)
53. von Gorup-Besanez, E. Glutaminsäure aus dem Safte der Wickenkeimlinge. (Ref. S. 711.)
54. Kellermann, Chr. Die Kartoffelpflanze rücksichtlich der wichtigsten Baustoffe in den verschiedenen Perioden ihrer Vegetation. (Ref. S. 711.)
55. Saint-André, E. Untersuchung über die Entwickelung der Zwiebeln. (Ref. S. 712.)
56. Portes, L. De l'asparagine des amygdalées; hypothèse sur son rôle physiologique. (Ref. S. 713.)
57. Portes, L. Recherches sur les amandes amères. (Ref. S. 713.)
58. Kosmann, C. Recherches chimiques sur les ferments contenus dans les végétaux, et sur les effets produits par l'oxydation du fer sur les matières organiques. (Ref. S. 714.)
59. Pagel, F. A., und Märker, Max. Ueber den Einfluss des Frostes auf Kohlpflanzen. (Ref. S. 714.)
60. Merget. Erzeugung von Synthesen mittelst Pflanzen. (Ref. S. 715.)
61. Dahlen, H. W. Ueber die Bestimmung des Zeitpunktes der Reife bei den Weintrauben. (Ref. S. 715.)
62. Müller-Thurgau, H. Ueber das Reifen der Trauben. (Ref. S. 715.)
63. Mach, E. Reifestudien bei Trauben und Früchten. (Ref. S. 716.)
64. Fleury, G. Observations sur la maturation des dattes. (Ref. S. 717.)
65. Lechartier, G., et Bellamy, F. Sur la présence du zinc dans le corps des animaux et dans les végétaux. (Ref. S. 717.)
66. Boussingault, Joseph. Sur la matière sucrée contenue dans les pétales des fleurs. (Ref. S. 717.)
67. Truelle, A. Note sur le dosage des sucres et de l'acidité contenus dans 37 variétés de pommes à couteau et 6 espèces à cidre. (Ref. S. 717.)
68. Fliche P., et Grandeau, L. Recherches chimiques sur la Composition des feuilles du pin noir d'Autriche. (Ref. S. 718.)
69. Grandeau, H., et Bouton, A. Etude chimique du gui. (Ref. S. 719.)
70. Barral, J. A. Ueber die Zusammensetzung der verschiedenen Theile des in grünem Zustande geschnittenen Maises. (Ref. S. 720.)
71. Stollar, Julius. Ueber die Beziehungen zwischen dem specifischen Gewicht der Zuckerrübe und dem Zuckergehalt derselben. (Ref. S. 720.)

72. Mc. Murtrie, Wm. On the proximate composition of two varieties of sugar-corn. (Ref. S. 721.)
73. — The composition of the mineral mather of cranberries. (Ref. S. 721.)

V. Athmung.

74. Rischawi, L. Zur Frage über die Athmung der Pflanzen. (Ref. S. 721.)
75. Saikewicz, A. Physiologische Untersuchung über die Athmung der Wurzeln. (Ref. S. 722.)
76. Vonhansen. Einfluss des Luftwechsels im Boden auf die Entwickelung der Pflanzen. (Ref. S. 724.)
77. Livache, Ach. Recherches sur la nature des gaz contenus dans les tissus des fruits. (Ref. S. 724.)

VI. Chlorophyll.

78. Wiesner, Julius. Die Entstehung des Chlorophylls in der Pflanze. (Ref. S. 725.)
79. Sachsse, R. Ueber eine neue Reaction des Chlorophylls. (Ref. S. 727.)
80. Fremy, E. Recherches chimiques sur la matière verte des feuilles. (Ref. S. 728.)
81. Wiesner. Ueber das Vorkommen und die Entstehung von Etiolin und Chlorophyll in der Kartoffel. (Ref. S. 728.)
82. Palmer, Thomas. The various Changes caused on the Spectrum by different vegetable colouring Matters. (Ref. S. 729.)
83. Trecul, A. Changement de couleur de la chlorophyll. (Ref. S. 729.)
84. Bougarel, Ch. Sur une nouvelle matière colorante rouge accompagnant la chlorophylle. (Ref. S. 729.)

VII. Insectenfressende Pflanzen.

85. Pfeffer, W. Ueber fleischfressende Pflanzen und über die Ernährung durch Aufnahme organischer Stoffe überhaupt. (Ref. S. 730.)
86. Ziegler. Sur quelques faits physiologiques observés sur le Drosera. (Ref. S. 730.)
87. v. Biedermann. Bei Drosera rotundifolia angestellte Versuche. (Ref. S. 730.)
88. Aschmann, Ed. Les plantes insectivores. (Ref. S. 730.)
89. Colyer, J. U. C. Notes on two species of insectivorous plants indigenous to this colony. (Ref. S. 731.)
90. Giniz, Francisco. Carnivorous plants. (Ref. S. 732.)
91. Klein, J. Von den in Ungarn vorkommenden insektenfressenden Pflanzen. (Ref. S. 732.)

I. Keimung.

1. **Hugo de Vries. Beiträge zur speciellen Physiologie landwirthschaftlicher Culturpflanzen. I. Keimungsgeschichte des rothen Klees.** (Landw. Jahrb. von v. Nathusius und Thiel 1877, S. 465–514. Mit Taf. XIII und XIV.)

Mit diesem Aufsatze eröffnet Verf. eine Reihe von Arbeiten, in denen er seine mikroskopischen Beobachtungen über den Bau und die Entwickelung mehrerer landwirthschaftlicher Culturpflanzen, zusammen mit den Ergebnissen einschlägiger Untersuchungen anderer Forscher niederzulegen beabsichtigt. Er betrachtet seine Aufgabe bei diesen Studien als eine zweifache. Erstens waren die äusseren und inneren Gestaltungsprocesse selbst zu verfolgen. Zweitens waren die chemischen Veränderungen, welche dabei in den verschiedenen Organen und Gewebeformen stattfinden, zu berücksichtigen. Die Beziehung dieser chemischen Vorgänge zu den Gestaltungsprocessen war so eingehend zu erforschen, dass es in jedem Falle klar würde, woher die einzelnen Theile die Baustoffe für ihre Ausbildung erlangen und in welcher Weise diese Stoffe dabei transportirt und für den Verbrauch oder die Ablagerung in den Reservestoffbehältern vorbereitet werden.

Für die mikrochemische Untersuchung wurden die allgemein gebräuchlichen Reactionen benutzt

1. Der reife Same. Die wichtigsten Reservestoffe, auf deren Kosten sich später die Keimpflanze entwickelt, sind in Form von Eiweiss, Stärke und fettem Oel in den Theilen

der Keimpflanze selbst abgelagert. In den Samenlappen der Keimpflanze lassen sich bereits die drei Gewebesysteme erkennen. Die Oberhaut zeigt noch keine Spaltöffnungen, doch sind bereits deren Mutterzellen getheilt. Die Gefässbündel bestehen noch aus gleichartigen kleinen Zellen, die nur Eiweiss, nicht aber Stärke und Oel enthalten. Im Grundgewebe lassen sich Palisaden und Schwammparenchym bereits unterscheiden. Auf feinen Querschnitten in Alcohol unterscheidet man in den Zellen des Grundgewebes grössere Stärkekörner sowie kleinere Proteïnkörner, welche wie die Grundsubstanz aus einem Gemenge von fettem Oel und Eiweiss bestehen. Von Chlorophyllkörnern ist noch nichts zu sehen.

Das Würzelchen zeigt ein centrales Gefässbündel, das ebenfalls noch aus dünnwandigen, gleichartigen Zellen besteht und unterhalb der Plumula zwei Zweige für die beiden Keimblätter abgiebt. Das Gefässbündel, das Federchen und die Wurzelspitze, sowie auch die Oberhaut führen nur Eiweiss, dagegen enthält das Parenchym sowohl Eiweiss als auch Stärke und Oel, welch letzteres hier mit der Grundsubstanz innig vermischt ist.

Die Samenschale und das Endosperm enthalten kaum nennenswerthe Mengen von ernährender Substanz. Die Samenschale besteht aus einer harten äussern und einer innern weichen Schicht. Die erstere ist von zwei über einander liegenden Zellenlagen gebildet. Die äusseren Zellen sind cylinderförmig, ihre nach aussen liegenden Wände stark verdickt, die seitlichen Wände von innen nach aussen an Dicke zunehmend. Sie enthalten den Farbstoff, der den Samen die Farbe giebt, und zudem lässt sich in ihm ein Gerbstoff nachweisen. Die zweite Zelllage der äusseren Haut ist viel dünner als die erstere und farblos. Sie besteht aus flach tafelförmigen Zellen, welche weite Zwischenräume zwischen sich lassen. — Die innere Samenschale wird gebildet von mehreren Lagen inhaltsarmer, flach zusammengedrückter Zellen. — Das parenchymatische Gewebe, welches im Samen zwischen der Spitze des Würzelchens und den Cotylen liegt, ist der Ueberrest des Knospenkerns und besteht aus inhaltsarmen Zellen. — Das Endosperm umgiebt den Keim überall, erreicht aber nur an einzelnen Stellen eine solche Dicke, dass es auf dem Querschnitte eines trockenen Samens erkannt werden kann. Es lassen sich in demselben zwei Schichten erkennen, eine äussere oberhautähnliche Schicht aneinanderschliessender, eiweisshaltiger Zellen und ein inneres grosszelliges, parenchymatisches, inhaltsarmes Gewebe.

2. Die ausgebildete Keimpflanze. Verf. betrachtet die Keimungsperiode erst dann als vollendet, wenn alle Reservestoffe aufgebraucht sind. Es sind nämlich im Kleesamen im Verhältniss zu den stickstoffhaltigen Reservestoffen zu wenig stickstofffreie vorhanden. Wenn die stickstofffreien Reservestoffe bereits verbraucht sind, finden sich noch ziemliche Mengen von Asparagin. Damit dieses ebenfalls verwendet werden kann, muss es wieder in Eiweiss umgewandelt werden, wozu Kohlenhydrate erforderlich sind, die von den grünen Theilen der Keimpflanze erst gebildet werden müssen. Dies hat zur Folge, dass eine scharfe Grenze zwischen der Keimungsperiode und der vegetativen Periode beim Klee nicht besteht. Die erstere hört mit dem völligen Verbrauch der Nährstoffe auf, die letztere fängt mit der Verwerthung der von aussen aufgenommenen Stoffe an. Die Grenzen beider Perioden greifen hier also über einander, indem die Entfaltung der Cotyledonen und des Primordialblattes eigentlich beiden Perioden angehören. — Im Dunkeln kann also die Keimung nicht vollständig vor sich gehen, indem die zur vollständigen Verwendung der stickstoffhaltigen Reservestoffe nothwendigen Kohlenhydrate nicht gebildet werden können. — Lässt man Kleesamen in destillirtem Wasser keimen und sich weiter entwickeln, so können die jungen Pflänzchen unter dem Einflusse des Lichtes das Ende der Keimung erreichen, indem die im Samen enthaltenen anorganischen Stoffe bis zum vollständigen Verbrauch der stickstoffhaltigen Reservestoffe ausreichen.

Die Samenlappen bestehen noch aus derselben Zahl von Zellschichten, dagegen hat sich die Zahl der Zellen in den einzelnen Schichten etwa vervierfacht. In der Oberhaut haben sich die Spaltöffnungen ausgebildet und zwar auf Ober- und Unterseite ungefähr in derselben Zahl. In den Gefässbündeln hat sich ein Holzkörper, ein Bast mit Bastfasern und dünnwandigen Leitzellen und zwischen denselben ein bildungsfähiges Cambium ausgebildet. Eiweiss findet sich nur noch im Weichbaste. — Im Grundgewebe sind die Reservestoffe vollständig aus den Zellen verschwunden; das Protoplasma bildet einen dünnen Wand-

beleg mit Chlorophyllkörnern. Die gebildete Stärke wird fortwährend durch die Cotyledonarstiele den Verbrauchsstätten zugeführt.

Das hypocotyle Glied und die Wurzel. Die Zellen haben sich vermehrt und ihr Volumen vergrössert. Die Reservestoffe sind verschwunden. Die ganze Wurzelspitze und eine weite Strecke des noch jungen Gefässbündels sind mit Eiweiss dicht erfüllt; dagegen führen die in rascher Streckung begriffenen Zellen des Rindenparenchyms Stärke, welche offenbar das Material zum Wachsthum ihrer Zellhäute liefert, denn sobald die Zellen ausgewachsen sind, ist die Stärke aus ihnen verschwunden. Auch die Zellen der Wurzelhaube führen Stärke. — Aus den Cotyledonarstielen treten zwei Paar Gefässbündel hervor, die sich im hypocotylen Gliede vereinigen. Den Holzkörper umgeben das Cambium und der Weichbast, beide aus eiweissführenden dünnwandigen Zellen bestehend. Im äusseren Theile des Weichbastes liegen einzelne Gruppen dickwandiger Bastfasern; das Ganze ist von der sog. Stärkescheide umgeben.

Das erste Blatt und die Knospe. In der Knospe findet lebhafte Neubildung statt; die hiefür nothwendigen Stoffe finden sich in Form von Eiweiss und Stärke in den jungen Organen aufgespeichert, das Eiweiss im Vegetationskegel und den aller jüngsten Neubildungen, in denen noch Zelltheilungen vor sich gehen, die Stärke dagegen in denjenigen Organen, wo das rasche Wachsthum der Zellwand grosse Quantitäten stickstofffreier organischer Nährstoffe verlangt.

3. Die einzelnen Perioden der Keimung.

a. Die Quellung der Samen. Ein grosser Theil des von dem Samen aufgenommenen Wassers wird vom Endosperm festgehalten, das an manchen Stellen, zumal auf dem Rücken der Keimblätter, hiebei mächtig anschwillt. Seine äusserst grossen Zellen sind jetzt mit einem wasserklaren Saft strotzend gefüllt, während sie vorher ganz trocken und zusammengedrückt waren. Dieses Verhalten deutet darauf hin, dass das Endosperm hier nicht als Reservestoffbehälter für organische Nahrungsstoffe dient, sondern als Wasserbehälter bei der Keimung. Hat der Same sich im feuchten Erdreich einmal mit Wasser vollgesogen, so kann die Erde um ihn herum jetzt zu einem gewissen Grade austrocknen, ohne dass dadurch die Keimung sofort sistirt wird. — Die Geschwindigkeit, mit der die Kleesamen Wasser aufnehmen, ist bei den einzelnen Körnern eine äusserst verschiedene. So fand Nobbe im Mittel aus sehr zahlreichen Versuchen die procentische Anzahl der innerhalb drei Tagen nach der Befeuchtung keimenden Kleesamen nur 65; in sieben weiteren Tagen keimten noch 19%; während nach Ablauf dieser Frist von den übrigen 16% die Hälfte gefault, die andere Hälfte trocken und unverändert geblieben war. Die Ursache dieser Verschiedenheit liegt in dem verschiedenen Widerstand, den die äussere Samenschale dem Eindringen des Wassers entgegenstellt.

b. Erste Periode. Vom Anfang der Keimung bis zum Durchbrechen der Erddecke. Die Entwickelung geschieht auf Kosten der Reservenahrung. Je rascher die Keimung erfolgt und eine je geringere Decke die Keimpflanzen zu durchbrechen haben, um so geringer wird die totale Menge der zur Athmung verbrauchten Substanz sein. Die mikrochemische Analyse solcher Keimlinge dagegen, welche in drei Wochen die Erdoberfläche noch nicht erreicht hatten, zeigte nur noch Spuren von Särke und Zucker, das Oel war bereits völlig verschwunden, Eiweiss kaum mehr nachweisbar, dagegen fand sich verhältnissmässig viel Asparagin vor.

Während der ersten Periode findet Längenwachsthum der Wurzel und des hypocotylen Stengelgliedes durch Zelltheilung und Streckung statt. Mit diesem Längenwachsthum geht die Ausbildung des Gefässbündels Hand in Hand.

Sobald das Würzelchen eine Länge von wenigen Millimetern erreicht hat, fangen in seiner ganzen Länge die Stärke und das Oel an spärlicher zu werden, zumal aber in dem mittleren Theile; dafür tritt im ganzen Parenchym des Würzelchens Traubenzucker auf. Est ist deutlich zu ersehen, dass dieser Zucker aus den verschwundenen stickstofffreien Reservestoffen enstanden ist. An der Grenze zwischen Wurzel und hypocotylem Glied sind die Zellen zuerst ausgewachsen. Sobald dies der Fall, findet sich in denselben kein Zucker mehr, er wurde während des raschen Flächenwachsthums der Zellhäute aufgebraucht. Von

der genannten Stelle aus schreitet sowohl die endgiltige Streckung als auch das Verschwinden des Zuckers zuerst nach oben und dann auch gegen unten in die Wurzel fort. In dem jüngsten Theile der Wurzel finden wir wieder Stärke in den Zellen; sie ist zum Theil noch ein Ueberrest der Stärke des Samens, zum Theil aber auch wohl wieder aus dem Zucker zurückgebildet. Die Wurzel hat so bei ihrem Wachsthum stets das erforderliche Material für die Cellulosebildung in unmittelbarer Nähe zur Verfügung; in der That ist der Verbrauch an solchem Material ein so bedeutender, dass auch hier bereits kein Zucker mehr nachgewiesen werden kann. — Ueber dem entleerten Theil des hypocotylen Stengelgliedes findet sich ein Theil mit Zucker und im obersten Theil sind noch Stärke und Oel vorhanden, sowie auch in den Cotyledonen. — Am Ende der ersten Periode (die Keimaxe ist etwa 4 cm lang) ist gewöhnlich gar kein Zucker mehr nachzuweisen. Auch die Menge des Oels und der Stärke in den Keimblättern und deren Stielen ist bedeutend vermindert. Im obern Theil des hypocotylen Gliedes findet sich Stärke, der übrige Theil der Keimaxe bis zu den jüngsten Wurzeltheilen ist von stickstofffreien Nährstoffen entleert. Nur in der Stärkescheide findet sich noch Stärke, doch ist auch sie auf einer längeren Strecke entleert. Hinter der Wurzelspitze sowie in der Wurzelhaube findet sich wieder Stärke.

In den Keimblättern und ihren Stielen konnte während der ganzen ersten Periode kein Traubenzucker nachgewiesen werden. Es musste also einstweilen unentschieden bleiben, in welcher Form die Stärke und das Oel gelöst und den wachsenden Theilen zugeleitet werden.

Die stickstoffhaltigen Nährstoffe erfüllten als Eiweiss alle Zellen des ruhenden Keimes. Das Eiweiss dient zur Bildung des Protoplasmas und spielt seine Hauptrolle bei der Theilung und den allerersten Wachsthumsvorgängen der Zellen; sobald die rasche Streckung einer Zelle anfängt, enthält sie kein Eiweiss mehr. In den späteren Keimungsstadien findet sich desshalb Eiweiss nur in den Cotyledonen, in der Wurzelspitze, in der Plumula und im Weichbast. Am Ende der ersten Periode ist alles Eiweiss aus den Cotyledonen vollständig verschwunden. Nicht alles verschwundene Eiweiss ist jedoch zum Wachsthum verbraucht worden; ein bedeutender Theil ist vielmehr in Asparagin umgewandelt und kann also bei Anwesenheit von Kohlenhydraten wieder zurückgebildet werden. Am Ende der ersten Keimperiode ist Asparagin in der ganzen Keimaxe vorhanden.

Als Nebenproducte des Stoffwechsels bei der Keimung sind ein Gerbstoff und eine freie Säure unbekannter Natur zu betrachten.

c. Zweite Periode. Entwickelung der Keimtheile unter dem Einflusse des Lichts. In dieser Periode geht das Wachsthum einerseits auf Kosten der noch übrig gebliebenen Reservestoffe des Samens, andererseits auf Kosten der durch Assimilation neu gebildeten Stärke vor sich. Diese Stärke wird zum Theil zur Athmung und zum Theil zur Regeneration des Eiweisses aus dem Asparagin verwendet, dient aber zum weitaus grössten Theil für das sehr kräftige Wachsthum, welches alle Theile in dieser Periode zeigen. Die Keimblätter wachsen, streifen die Samenschale ab und breiten sich aus; es entwickelt sich das Primordialblatt. Die Hauptwurzel wächst tiefer in den Boden und bildet zahlreiche kleine Nebenwurzeln. Hierbei ist zunächst das Oel in den Cotyledonen völlig verbraucht worden. Das Asparagin ist allmählig gänzlich in Eiweiss zurückverwandelt und dieses selbst zum grössten Theil bei der Bildung neuer Zellen in Protoplasma umgesetzt worden. Man kann annehmen, dass jetzt sämmtliche Reservestoffe des Samens verbraucht sind.

4. Die Keimung im Dunkeln. Die ausgewachsene etiolirte Keimpflanze unterscheidet sich von der normalen: 1) Durch eine mangelhafte Ausbildung der äusseren Gestalt (die Cotyledonen sind unentwickelt und bleiben meistens in der Samenschale stecken). 2) Durch den vollständigen Verbrauch aller stickstofffreien Bildungsstoffe und 3) durch das Bleiben des Asparagins in dem Gewebe.

5. Einfluss äusserer Umstände auf die Keimung. Es werden die bisherigen einschlägigen Beobachtungen zusammengestellt.

2. **F. Nobbe und H. Hänlein. Ueber die Resistenz von Samen gegen die äusseren Factoren der Keimung.** (Mittheilungen aus der pflanzenphysiologischen Versuchsstation Tharand, XXI. Landw. Versuchsstationen, Bd. XX, 1877, S. 72—96.)

Der erste Abschnitt dieser Arbeit bringt zahlreiche Beobachtungen über die Resistenz-

fähigkeit verschiedener Samen gegen die Factoren der Lebenserregung, der zweite Abschnitt behandelt in eingehender Weise die Beschaffenheit der Testa des Rothkleesamens.

Aus der grossen Zahl von Beobachtungen über Resistenzfähigkeit können hier nur einzelne Beispiele angeführt werden; bezüglich der übrigen muss Ref. auf das Original verweisen.

Am 13. Juni 1876 wurden 2000 frische Samen von Luzerne in destillirtem Wasser geschüttelt. Es quollen davon in den ersten 13 Tagen 1405 Körner = 70 %. Die 595 noch harten Samen wurden hierauf in feucht gehaltenen Sand gelegt. Es keimten

	am 17.	22.	27.	31.	37.	45.	50.	56.	64.	73.	95.	108.	128.	141.	149. Tage
von 300 Körnern	2	4	6	8	2	2	9	2	9	5	12	19	11	9	16
„ 295 „	3	6	13	3	6	5	1	3	4	11	21	8	15	9	22

Am 13. April 1874 wurden je 400 Körner eines aus Darmstadt (*a*) und eines aus Miltenberg (*b*) käuflich bezogenen Postens Robinien-Samen in Wasser gelegt, am 15. April je 200 in den Keimapparat, 200 in Fliesspapier übertragen. Es keimten:

	1874				1875			1876			
bis zum	10.	29.	152.	260.	341.	462.	605.	769.	853.	1012.	Tage
von *a* . . .	71	27	20	8	10	5	3	1	3	2	Samen
„ *b* . . .	117	26	24	8	2	10	4	2	5	3	„

Am letztgenannten Tage fanden sich noch hart und frisch: von *a* 113 und von *b* 58 Körner; die übrigen sind verfault. Der Verlauf der Keimung dieser Robiniensamen stellt sich also bis heute wie folgt:

	In 1012 Tagen sind:		
	gekeimt	verfault	hart und frisch
von *a* . . .	37.5 %	33 %	28 %
„ *b* . . .	50 „	35 „	15 „

Dass solche ruhende Samen noch lebensfähig sind, zeigt folgender Versuch:

Von 25 am 31. Mai 1876 angesetzten Körnern von Goldregen, deren 10 mittelst eines scharfen Messers an der Oberfläche etwas verletzt worden, quollen die letzteren innerhalb 24 Stunden; acht derselben keimten, zwei verfaulten. Von den übrigen 15 Körnern war bis zum 14. November, d. i. in 167 Tagen, kein einziges Korn aufgequollen. Sie wurden nunmehr wie die ersten zehn angeschnitten und es quollen in 6 Stunden sämmtliche 15 Körner, von denen 12 zur Keimung gelangten.

Die Untersuchung erstreckte sich noch ferner auf *Trifolium repens*, *Trifolium hybridum*, *Rhus typhina*, *Cuscuta europaea* und ca. 30 Arten Unkräuter.

Aus den Ergebnissen dieser Untersuchung kann für die Praxis entnommen werden, dass die Verunkrautung eines Feldes mittelst unreinen Saatguts auf viele Jahre hinaus nachwirkt; ferner, dass diejenigen Samen, welche in 10—14 Tagen im Keimbett nicht zur Entwickelung gelangten, nur sehr vereinzelt und in weit auseinanderliegenden Zeitpunkten nachkeimen. Sofern es sich dabei um Samenmuster einjähriger Culturpflanzen handelt, sind die resistenten Körner in Handelswaaren wohl ohne Weiteres als nicht keimfähig anzusprechen. — Sodann wird durch diese Beobachtungen ein Licht geworfen auf jene immer auf's Neue bestätigte Thatsache, dass Samen, welche Jahrhundert lang verschüttet oder unter Umständen gelagert waren, die den einen oder den andern Factor der Lebenserregung abschliessen, nach Beseitigung des Hemmnisses noch zur Keimung gelangen.

Bezüglich der Ursache dieser individuellen Resistenz einzelner Samen lassen sich diese in zwei Kategorien bringen. Die Samen der einen Kategorie ruhen viele Monate ohne zu faulen, obgleich sie von Wasser durchtränkt sind; so die Samen von *Cirsium arvense*, *Ornithogalum umbellatum*, *Oxalis stricta*, *Papaver rhoeas*, *Primula elatior*, *Thlaspi arvense*, *Valerianella Morisonii*, sowie viele Holzgewächse: Esche, Ahorn, Kirsche, Eiche, Buche, *Crataegus*, *Taxus* u. a. Die beharrliche Regungslosigkeit des wasserdurchtränkten Embryo steht uns zur Zeit als ein Räthsel entgegen.

Bei den resistenten Samen der zweiten Kategorie ist die Hülle undurchdringlich für

Wasser, dessen Mangel sowohl Keimung als Fäulniss hindert. So verhalten sich z. B. die Samen von *Chenopodium album*, *Polygonum convolvulus* und *persicaria*, *Rumex crispus*, *Veronica hederaefolia*, theilweise *Cuscuta*, namentlich aber die Samen kleeartiger und anderer *Papilionaceen*.

Weder die Farbe der Samen, noch deren Alter, noch der Gesundheitszustand des Embryo hat den geringsten Einfluss auf die Quellbarkeit. *Papilionaceen*-Samen, welche in der Fruchthülle vertrieben zu werden pflegen, keimen ein Weniges rascher, wenn sie zuvor enthülst wurden.

Der zweite Abschnitt dieser Arbeit enthält eine eingehende Beschreibung des anatomischen Baues der Samenschale von Rothklee, sowie Angaben über die Bedeutung einzelner Schichten der Testa beim Quellungsvorgang. Die Samenschale ist, vom Nabel und der Micropyle abgesehen, ziemlich gleichmässig beschaffen, und es lassen sich deutlich 5 verschiedene Schichten unterscheiden:

1. Die Stäbchen- oder Hartschicht. Diese äusserste Zellschicht (Epidermis) besteht aus radial gestreckten, dicht aneinander gedrängten Zellen, die noch überdeckt sind mit einer sehr widerstandsfähigen Cuticula. Schon aus früheren Arbeiten sind die leistenförmigen Wandverdickungen dieser Zellen bekannt, sowie auch die noch bei manchen andern Samen sich vorfindende sogenannte Lichtlinie. Die Angabe von Sempolowski, dass die Lichtlinie sich auch chemisch von den übrigen Theilen der Verdickungsleisten unterscheide, weist Verf. zurück. Er fand, dass durch Jod und Schwefelsäure bei langsamer Einwirkung die Lichtlinie gerade so blau gefärbt wird wie die Verdickungsleisten, welche sich von ihr nach innen ziehen. Dagegen nehmen die äusseren, von der Lichtlinie nach der Cuticula zu gelegenen Fortsätze der Epidermiszellen eine intensiv braune Farbe an. Ausserhalb der Lichtlinie findet sich also chemisch veränderte Cellulose, nicht in ihr selbst. Es wirken verschiedene Ursachen zusammen, die sogenannte Lichtlinie in einem so auffälligen Glanze erscheinen zu lassen. Zunächst der erwähnte Umstand, dass die Verdickungsleisten hier ihre stärkste Entwickelung erlangen und bis zu gegenseitiger Berührung in das Lumen der Zelle vorspringen, so dass beim Durchgange durch einen Querschnitt der Samenschale das Licht an dieser Stelle continuirlich in einem homogenen Medium bleibt, während an den übrigen Stellen die Lichtstrahlen mehrmals aus einem Medium in ein anderes von verschiedener Brechbarkeit (Cellulose, Zellsaft, Plasma) übergehen. Als subjectives Moment ist ohne Zweifel auch Contrastwirkung im Spiele. — Für diese rein optische Erklärung der Lichtlinie führt Verf. noch einen weiteren Grund an: Vergleicht man bei isolirten Zellen oder sehr dünnen Schnitten einzelne Punkte der Lichtlinie mit andern Punkten der seitlichen Verdickungsleisten, so bemerkt man nicht den geringsten Unterschied im Glanze. Auch die Beobachtung im polarisirten Lichte zeigt keine Spur einer besonderen, von der übrigen Cellulose abweichenden molekularen Zusammensetzung, wie sie vermuthet wurde.

Die Fortsätze der Verdickungsleisten über die Lichtlinie hinaus zeigen eine grosse Resistenzfähigkeit gegen Lösungsmittel und Verf. sagt, dass es unzweifelhaft der durch diese Fortsätze und die dazwischen eingelagerte Cuticularsubstanz gebildete Verschluss ist, welcher die Imbibitionskraft mancher dieser Samen beeinträchtigt.

Im Inhalte der Stäbchenzellen findet sich ein blassgelber, bräunlicher oder violetter Farbstoff, welchem der Kleesame seine Färbung verdankt.

2. Die Säulenzellen. Diese eine einfache Schicht bildenden Zellen haben im Allgemeinen die Form eines niedern, abgestumpften, nach aussen verjüngten Kegels. Sie berühren sich desshalb mit ihren Seiten nicht vollständig, sondern nur an ihrer Basis, und lassen grössere und kleinere Zwischenräume zwischen sich. Die Seitenwandungen zeigen Verdickungsleisten, die in grosser Zahl von aussen nach innen verlaufen. In der Jugend strotzen die Säulenzellen von Stärke, die aber bei der Reifung der Samen verschwindet.

3. Die Parenchymschicht. Diese Schicht besteht aus mehreren Lagen unregelmässig zusammengepresster verhältnissmässig dünnwandiger Zellen. Gegen den Nabel zu vermehrt sich die Zahl der Zelllagen bedeutend.

4. Die Proteinschicht. Diese und die folgende Schicht hängen im reifen Zustande des Samens so innig mit der eigentlichen Samenschale zusammen, dass sie einen

integrirenden Theil derselben bilden, obgleich die Entwickelungsgeschichte zeigt, dass sie im Embryosack entstehen und folglich als Endosperm zu betrachten sind. Die polygonalen Zellen der Proteinschicht zeigen im Querschnitt oder von der Fläche gesehen zahlreiche eigenthümliche Verdickungen; in ihrem Inhalte lässt sich Eiweiss nachweisen.

5. Die Quellschicht. Im ungequollenen Zustande lassen sich einzelne Zellen in dieser Schicht gar nicht unterscheiden, indem die Membranen dasselbe Lichtbrechungsvermögen besitzen wie ihr eingetrockneter Inhalt. Im gequollenen Zustand hat diese Schicht an Mächtigkeit bedeutend gewonnen; ihre Zellen sind polygonal.

Einige Abweichungen im Bau zeigt die Samenschale in der Gegend des Nabels und der Mikropyle. Die Epidermis wird an der Mikropyle verdoppelt, die Säulenzellen fehlen am Nabel und an der Mikropyle ganz. Dagegen erreicht die Parenchymschicht hier ihre grösste Mächtigkeit. Die Lumina der Zellen werden grösser und die Membranen zeigen unregelmässige Verdickungen.

Bei der Quellung trifft die grösste Veränderung die Zellen der Quellschicht. Die Dicke dieser Schicht verhält sich vor und nach der Quellung ungefähr wie 8.5:301. Im unverletzten Samen ist die Quellschicht verhindert, sich nach innen auszudehnen; sie wird ihre Spannkraft auf die äusseren Schichten ausüben, namentlich die widerständigen Pallisadenzellen von innen her durchtränken, lockern und auseinandertreiben und so der später beginnenden Ausdehnung des Samenkorns vorarbeiten. Zugleich wird sie nach innen Wasser in die Cotyledonen pressen und deren Aufquellung befördern.

Versuche, in welchen Samen von Bohnen, Erbsen und Rothklee in verschiedener Position auf Korkplatten fixirt und hierauf auf der Oberseite mit Wasser betupft wurden, ergaben, dass der Nabel mit ungleich grösserer Geschwindigkeit das Wasser einsaugt als irgend ein anderer Punkt der unverletzten Samenhülle.

3. **Möller-Holst. Om haarde Korn.** (Ueber harte Samenkörner.) (Botanisk Tidsskrift, 3 R., Bd. 1, S. 188—189. Kopenhagen 1877.)

Unter Kleesamen und verwandten finden sich gewöhnlich 2—20 % harte Körner; hierin hat die Pflanze ein Mittel, um glücklich durch ungünstige Zeiten zu kommen, und grössere Chancen für Keimung in guter Zeit. Einige der Nobbe'schen Beobachtungen werden referirt (Samenkunde 112.) In der vom Verf. dirigirten Samenkontrolirungsanstalt in Kopenhagen wird die Hälfte der harten Körner als keimfähig gerechnet. In einem Falle war die Zahl derselben ungemein hoch; Samen von *Trifolium medium*, geerntet 1872, wurden im selben Jahre gesäet; nach 12 Tagen hatten 4 % gekeimt; nach 3 Jahren wurde wieder eine Anzahl gesäet: 4 % keimten, 84 % waren harte, 12 % todte Samen; die Keimfähigkeit also = 4 + 42 = 46 %. Auch Lupinsamen waren bisweilen sehr hart, z. B 30 % in 10 Tagen und 90 % in 3 Monaten, während in anderen Fällen 90—93 % in 10 Tagen keimten.

Warming.

4. **Wilhelm Schlag und Richard Bressler. Auslaugungsversuche mit verschiedenen Samen.** (Wissenschaftlich-praktische Untersuchungen auf dem Gebiete des Pflanzenbaues von Friedr. Haberlandt, Wien 1877, 2. Bd., S. 41—46.)

Schon Zöbl (Bot. Jahresber. 1875, S. 772) hat Versuche darüber angestellt, wie lange Pflanzensamen, in Süsswasser versenkt, ihre Keimfähigkeit behalten und hat auch für Mais und Gerste die Grösse der Auslaugung nach 5 und nach 30 Tagen bestimmt. Verf. suchen nun diese Versuche zu erweitern und haben hiebei die Methode insofern verändert, als sie die Samen dem Einflusse einer grösseren Wassermenge aussetzen, indem sie nämlich Wasser in fortwährendem Strom an den Samen vorbeifliessen lassen.

Die Samen befanden sich in Säckchen von weitmaschigem Organtin eingeschlossen in einem mit Siebboden versehenen Blechgefäss, von 5 Liter Gehalt. Der Wasserzufluss betrug 6 Liter in je 10 Minuten. Dennoch zeigte sich innerhalb der Säckchen bald eine massenhafte Bacterienbildung und viele Samen verfaulten vollständig. — Dessenungeachtet!! wird in einer Tabelle das Resultat des Versuchs mitgetheilt, und zwar der Gewichtsverlust der Samen durch Auslaugung (wohl zum Theil durch Fäulniss), die Anzahl der während des Versuchs gekeimten Samen und endlich wie viele Procente der noch übriggebliebenen Samen nach erfolgtem Wiederaustrocknen noch keimfähig waren.

5. **N. Dimitriewicz. Beitrag zur Beurtheilung der Keimfähigkeit der Rothkleesamen nach der Farbe und Notizen über die Aufbewahrung derselben.** (Wiener Landwirthschaftl. Zeitung 1877, S. 376 u. 377. — Biedermann's Centralblatt 1878, S. 552—553.)

An einem trockenen Orte, mitten in einem grossen Stoss von Papieren fand Verf. eine nachweislich circa 40 Jahre alte Kleesamenprobe. Von den Samen keimten 1.26 % allerdings erst, nachdem durch einen kleinen Ritz an ihrer Oberfläche das Eindringen von Wasser ermöglicht war. Die Keimlinge blieben in ihrer Entwickelung hinter den des Vergleichs wegen gleich behandelten, frischen Kleesamenpflanzen nicht zurück. Verf. glaubt zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass die Ursache des raschen Verlustes der Lebensfähigkeit der Samen, namentlich der Kleearten, nicht in der Natur derselben, sondern zum grössten Theil in der mangelhaften Aufbewahrung liegt. Er macht auf die Vortheile der luftdichten Aufbewahrung von Kleesamen aufmerksam, welche die sicherste Gewähr für die längste Erhaltung der Keimfähigkeit biete, und beschreibt die Construction von Kisten, welche diesen Zweck ohne grosse Kosten erreichen lassen.

6. **J. Nessler. Einfluss des Eisenvitriols und der Karbolsäure, welche dem Dünger zugesetzt werden, auf das Keimen der Samen und Wachsen der Pflanzen.** (Wochenblatt des landwirthschaftlichen Vereins im Grossherzogthum Baden 1876, S. 42—44 und 50—52. — Biedermann's Centralblatt 1877, Bd. XI, S. 188—191.)

Eisenvitriol und Karbolsäure werden häufig zum Desinficiren von Abtrittsdünger verwendet. Verf. wollte den Einfluss, den diese Substanzen allein oder in Verbindung mit Ammoniak auf das Gedeihen der Pflanzen ausüben, einer Untersuchung unterwerfen.

Bestimmte Mengen (je 1700 gr) aus feinem Sand, Thon und wenig Kalk bestehender Erde wurden mit den genannten Substanzen in verschiedenem Verhältniss gemischt und darin Samen zum Keimen ausgelegt; oder die Erde wurde erst nach dem Keimen der Samen mit den zu prüfenden Lösungen begossen. Der Erde wurde in den einzelnen Versuchen in 100 ccm Wasser gelöst zugefügt: 0.10—2 gr Eisenvitriol, allein oder mit der aequivalenten Menge Ammoniak versetzt und 0.5—0.05 gr Karbolsäure ebenfalls allein oder mit Ammoniak neutralisirt.

Die Resultate wurden durch äussere Umstände wesentlich beeinflusst. Bei einer Versuchsreihe, bei welcher die Töpfe vor Regen, nicht aber vor der Sonne geschützt waren, zeigte sich der schädliche Einfluss des Eisenvitriols schon bei Zusätzen von mehr als 0.25 gr auf 1700 gr Erde, gleichgiltig ob allein oder mit Ammoniak. An denselben Standorten keimten alle Samen in den karbolsäurehaltigen Töpfen; starben indessen bald ab, sobald der Karbolsäurezusatz mehr als 0.1 gr betrug. Der Einfluss der Karbolsäure blieb sich gleich, ob dieselbe mit Ammoniak neutralisirt war oder nicht und ob man sie vor der Aussaat in den Boden brachte oder erst zu den Pflanzen goss.

Bei einer zweiten Versuchsreihe, in welcher die Töpfe in einem schwach beleuchteten Raume standen, so dass die Erde feuchter blieb, vertrugen die Pflanzen Zusätze bis zu 2 gr Eisenvitriol und 0.5 gr Karbolsäure ohne Schaden. Die Pflanzen waren sogar um so schöner, je mehr die Erde Eisenvitriol (bis zu 2 gr) und Karbolsäure (bis zu 0.5 gr) sowohl mit als ohne Ammoniak enthielt.

Keimpflanzen von 2—5 cm Höhe, deren Erde mit 0.5 und 0.35 gr Karbolsäure oder mit 2 und 1.5 gr Eisenvitriol in 100 cc Wasser gelöst, begossen wurde, gingen fast sämmtliche zu Grunde, während dieselben Mengen Eisenvitriol mit Zusatz von Ammoniak nur wenig schädliche Wirkung ausübten. Wurde solchen Keimpflanzen in der angegebenen Weise 0.5 oder 0.35 gr Karbolsäure nachträglich verabreicht, so starben fast alle ab, gleichgiltig ob die Karbolsäure allein oder mit Ammoniak angewandt wurde.

Beim Mischen von Abtrittsdünger mit Eisenvitriol entsteht eine grosse Menge von Schwefeleisen. Auch über die Wirkung dieser Substanz wurden Versuche ausgeführt, aus denen hervorgeht, dass dieselbe eine nachtheilige Wirkung ausübt, wenn sie in Wasser fein vertheilt an junge empfindliche Pflanzen gegossen wird; dagegen bleibt sie unschädlich, wenn sie gleich anfangs in den Boden vertheilt wird.

Versuche auf dem Felde bestätigten diese Resultate von Versuchen im Kleinen. Das verschiedene Verhalten des Schwefeleisens erklärt Verf. in folgender Weise: das Schwefeleisen

ist unlöslich und sammelt sich beim Begiessen an der Bodenoberfläche und in den vorhandenen Vertiefungen an. Durch die Einwirkung der Luft geht es bald in Eisenvitriol und schwefelsaures Eisenoxyd über; es bilden sich jetzt an den Stellen, wo sich das Schwefeleisen angesammelt hatte, ganz concentrirte Lösungen dieser Salze, die dann auf die Pflanzen schädlich einwirken. Es ist dies nicht der Fall, wenn das Schwefeleisen mit der Erde gemischt wird.

7. **J. Nessler. Einfluss der Stärke verschiedener Lösungen auf das Keimen der Samen und das Wachsen der jungen Pflanzen und über Stärke der Lösung, die bei gegebener Düngung im feuchten Boden und bei Regen entsteht.** (Wochenblatt des landwirthschaftlichen Vereins im Grossherzogthum Baden 1877, S. 41—43.)

Im Jahre 1876 machte Verf. die Beobachtung, dass bei der herrschenden Trockene auf den mit Kochsalz (250 Kilo per Hectar) gedüngten Feldern der Hanfsamen weniger gleichmäsig keimte und die jungen Pflänzchen sich Anfangs langsamer entwickelten als auf andern Feldern. Es wurden desshalb eine Reihe von Versuchen über den Einfluss der Concentration verschiedener Lösungen auf das Keimen der Samen und das Wachsen der jungen Pflänzchen ausgeführt. Die Samen befanden sich dabei auf durchlöcherten Korkscheiben über der betreffenden Lösung, so dass sie auf der unteren Seite mit der Lösung und oben mit Luft in Berührung waren. Es ergaben sich folgende Resultate:

„1. Die Lösung von Kochsalz wirkt bei einer Concentration von 0.5 % nachtheilig auf das Keimen von Reps-, Klee- und Hanfsamen; bei Weizen war bei dieser Concentration eine nachtheilige Wirkung nicht zu beobachten. Bei einprocentiger Lösung keimte nur wenig Weizen und die Pflänzchen entwickelten sich nicht. Bei Hanf war schon bei 0.25% Kochsalz in der Lösung das Keimen der Samen und das Wachsen der Pflanzen nicht mehr normal."

„2. Bei schwefelsaurem Ammoniak keimten noch bei einprocentiger Lösung fast alle Weizensamen. Die Pflänzchen entwickelten sich aber schon bei 0.75 % weniger gut."

„3. In Zuckerlösung selbst von 10 % keimten noch verhältnissmässig viel Samen; das Wachsthum der Pflanzen wurde aber schon durch 0.5 % Zucker gehindert."

„4. Eisenvitriol hatte schon in 0.05 % Lösung eine nachtheilige Wirkung, sowohl auf das Keimen der Samen, als auch auf das Wachsthum der Pflanzen."

8. **Gustav Ad. Petzold. Keimung.** (Isis, Dresden 1877, Juli-December, S. 128.)

Vortragender empfiehlt als Mittel, die Keimkraft der Samen zu erhöhen, dieselben in eine concentrirte Lösung von Aetzkali und Aetznatron zu legen und sie dann mit Oel abgerieben auszusäeen. Genaueres über Verfahren und Erfolg wird nicht mitgetheilt.

9. **Joseph Möller. Versuche mit Schwarzföhrensamen.** (Aus den Mittheilungen der k. k. forstlichen Versuchsleitung für Oesterreich 1877, Heft II, besonders abgedruckt. 5 Seiten. 4°.)

Es wurden je 100 Samen gewogen und abgesondert in flache Glasschalen auf groben Kiessand gesäet, mit demselben bedeckt und bis zur Sättigung befeuchtet. Es wurde alsdann die Keimungsdauer beobachtet und die Keimlinge, sobald sie 1 cm über den Boden hervorragten, ausgezogen, gewaschen, abgetrocknet und gewogen. Es zeigte sich, dass die ersten Keimlinge (etwa 15 % der Gesammtmenge) in ihrer Entwickelung hinter den nachfolgenden Keimlingen zurückstanden; dass die Keimlinge, welche sich aus einer gegebenen Saatmenge zu gleicher Zeit in grösster Zahl entwickelten, auch die kräftigsten waren, während die nach dieser Periode noch hervortretenden Spätlinge ganz schwache Entwickelung zeigten.

Ein weiterer Versuch wurde unternommen, um den Einfluss kennen zu lernen, den die nach Dichte und Dauer abgestufte Beschattung auf die Keimung der Schwarzföhrensaaten äussert.

60 cm über zehn gleich angelegten Saatbeeten wurden verschiedene Beschattungseinrichtungen (Schilfmatten, weite und enge Holzgitter) angebracht. Das enge Holzgitter bestand aus 4 cm breiten Latten, die sich in 4 cm breiten Abständen kreuzten, und entsprach

einer $^3/_4$ Beschattung (nicht wie Verf. sagt $^1/_2$), das weite Gitter war ebenfalls aus 4 cm breiten Latten gebildet und beschattete die Hälfte der Fläche (nicht $^1/_4$ wie Verf. angiebt). Natürlich sind auch diese Beschattungsgrössen zu klein angegeben, da die Latten auch eine bestimmte Dicke haben und zudem die aufgeführten 60 cm hohen Seitenwände ebenfalls mitwirken. Von den aufeinanderfolgenden Versuchstagen sind Minimal- und Maximaltemperatur, sowie Barometerstand angegeben; dagegen vermisst man jegliche Angabe über Temperaturverhältnisse unter den verschiedenen Decken.

Nach zehn Tagen hatten die Samen gekeimt, welche Tag und Nacht mit dem engen oder weiten Lattengitter bedeckt blieben, und jene, welche blos Nachts mit Matten oder mit einem Gitter bedeckt wurden.

Zwei Tage später wurden die Keimlinge sichtbar, welche Tags über mit dem weiten Lattengitter bedeckt waren, und jene, welche gänzlich unbedeckt blieben.

Es folgten die Samen unter dem engen Gitter bei Tage. Nach weiteren drei Tagen hatten erst jene Keimlinge die Erde durchbrochen, welche nur Tags über oder welche Tag und Nacht mit Matten beschattet worden waren. Verf. schliesst hieraus:

„Die rasche Entwickelung der Samen wird durch Schutzvorrichtungen gegen nächtliche Abkühlung wesentlich gefördert. Die Saaten bedürfen jener in verschiedenem Grade. Sie werden entbehrlich sein, wenn die der Keimung günstigen Einflüsse der Sonnenstrahlen in dem Maasse herrschen, dass sie dem Abfall der Temperatur während der Nacht das Gleichgewicht halten können. Je niedriger die Tagestemperatur, desto nothwendiger ist die Bedeckung während der Nacht. Soll die Bedeckung anhaltend stattfinden, dann darf sie auch unter den günstigsten Verhältnissen keine vollkommene sein, sondern nur die Hälfte oder ein Drittel der bebauten Fläche umfassen. Kann die Bedeckung Tags über entfernt werden, dann möge sie vollkommen sein etc."

10. **August Vogel. Ein auffälliger Unterschied zwischen Keimen am Tageslicht und im Dunkeln.** (Oesterreichisches landwirthschaftliches Wochenblatt, 3. Jahrg. 1877, S. 461. — Biedermann's Centralblatt 1878, S. 240.)

Mit destillirtem Wasser befeuchtete Kressesamen, die man in Flaschen keimen lässt, entwickeln, wenn die Keimung im Dunkeln vor sich geht, Schwefelwasserstoff, im Lichte dagegen nicht. Im ersten Falle wurde ein in die Flasche gebrachtes Bleipapier alsbald braun und schwarz, während es im letztern Falle nahezu keine Farbenveränderung zeigte.

II. Nahrungsaufnahme.

11. **Edouard Morren. Principes élémentaires de physiologie végétale.** Conférence populaire donnée le 18 février 1877 à l'inauguration du cours pratique d'arboriculture fruitière, institué sous le patronage de la société Royale d'Horticulture de Liège. Gand 1877. (Bulletin de la fédération des sociétés d'horticulture de Belgique 1876. Vierter Abschnitt, dritte Abhandlung, 28 Seiten.)

Ein kurzer Abriss der Ernährungs- und Fortpflanzungsphysiologie.

12. **Felix Hoppe-Seyler. Physiologische Chemie. I. Theil. Allgemeine Biologie.** 174 S. Berlin 1877, Verlag von August Hirschwald.

Der erste Abschnitt dieses Werkes behandelt die allgemeinen Lebensbedingungen der Organismen: Ursprung derselben; Einwirkung des Luftdrucks, die Temperaturverhältnisse an der Erdoberfläche und ihre Einwirkung; Einwirkung des Lichts und die chemischen Beziehungen der Organismen zu ihrer Umgebung.

Im zweiten Abschnitte: Ueber den chemischen Bau der Organismen, ist die Rede von der entwickelungsfähigen und sich entwickelnden Zelle, den Eiweissstoffen der Zelle, Lecithin und Cholestrin, Glycogen und andern Kohlenhydraten, Kaliumverbindungen und nicht constanten Bestandtheilen des Protoplasmas, vom Nuclein, von der Zellenmembran und ihren secundären Veränderungen in Pflanzen, von der thierischen Zellenmembran, ihren secundären Umwandlungen und Verdickungen, von den thierischen Bindegeweben sowie von den Verwandlungen des Zellinhalts.

Der dritte Abschnitt: Lebenserscheinungen und Lebensprocesse, bespricht die Fermente, Gährungsprocesse, Fäulniss bei Gegenwart von Sauerstoff, verglichen mit den Processen lebender Organismen, und die Zerlegung von Kohlensäure unter Entwickelung von Sauerstoff durch das Chlorophyll der lebenden Pflanzen.

Im vierten Abschnit: Diffusion tropfbarer Flüssigkeiten wird eingehender behandelt: Imbibition, Quellung, Filtration, Transsudation und Osmose.

Der letzte Abschnitt handelt über die Vorgänge in der lebenden Zelle, ihre Ursachen und Aenderungen. Reizung, Nerven- und Muskelaction, Secretion, Wachsthum.

Näher auf diese kritische zusammenfassende Behandlung bereits bekannter Untersuchungsresultate einzugehen würde nicht der Aufgabe dieses Jahresberichts entsprechen.

13. **Joseph Möller. Ueber die freie Kohlensäure im Boden.** (Aus den Mittheilungen der k. k. forstlichen Versuchsleitung für Oesterreich 1877, Heft II — Separatabdruck, 28 Seiten 4⁰, und Tabelle.)

Diese Arbeit bezieht sich mehr auf die Physik des Bodens, und es sollen hier nur die wesentlichsten Resultate kurz angeführt werden.

Die Thatsache, dass die Bodenluft gewöhnlich viel reicher an Kohlensäure ist als die atmosphärische Luft, ist von hoher Bedeutung für die Hygiene sowohl, als auch für das Leben der Pflanzen, sei es nun dass diese die Kohlensäure des Bodens direct als Nahrung aufnehmen und verwenden, sei es dass die Kohlensäure nur als Lösungsmittel im Boden wirke.

Bezüglich der Quellen der Kohlensäure der Bodenluft ergaben die Versuche:

In rein mineralischen Böden ist die Luft nicht viel reicher an Kohlensäure als die Atmosphäre. — Bodenarten, welche organische Beimengungen enthalten, besitzen eine stetige Quelle zur Bildung von Kohlensäure.

Die Bildung der Kohlensäure erfolgt nicht gleichmässig, doch sind die Schwankungen nicht bedeutend, wenn die äusseren Bedingungen gleich bleiben.

Bestimmte Bodenarten, namentlich humose, können, wenn auch in geringer Menge, Kohlensäure aus der Atmosphäre verdichten.

Die Entwickelung von Kohlensäure im Boden ohne Zutritt von Sauerstoff ist unmöglich.

Auf den Gehalt der Bodenluft an Kohlensäure ist die Durchlässigkeit der Bodenschichten für Gase und die Art ihrer Schichtung von hervorragendem Einfluss, so das unter Umständen sogar humificirende Schichten geringeren Kohlensäuregehalt aufweisen können als andere, in denen erwiesenermassen Kohlenstoffverbindungen sehr spärlich vorhanden sind.

Auch die Bodenfeuchtigkeit ist von bedeutendem Einfluss auf die Bildung von Kohlensäure. Im absolut trockenen Boden ist die Luft nicht reicher an Kohlensäure als in der Atmosphäre. Schon durch die blose Insolation kann dem Boden so viel Wasser entzogen werden, dass die Entwickelung der Kohlensäure in ihm gehemmt wird. Andererseits genügt ein sehr geringer Wassergehalt des Bodens, bei dem dieser noch nicht feucht genannt wird, um in ihm dieselbe Kohlensäuremenge zu produciren, als wenn er mit Wasser gesättigt wäre.

Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Temperatur und der Energie der Kohlensäure-Entwickelung, und zwar ist mit der Steigerung jener eine Erhöhung dieser verbunden und umgekehrt.

14. **E. Schulze. Ueber die Prozesse, durch welche in der Natur freier Stickstoff in Stickstoffverbindungen übergeführt wird.** (Landwirthsch. Jahrb. von v. Nathusius und Thiel, 1877, p. 695—707.)

Verf. stellt die Resultate der über diesen Gegenstand bisher gemachten Untersuchungen zusammen und kommt zu dem Resultate, dass dieselben keinen sichern Aufschluss über die Mittel geben, deren sich die Natur bedient, um den auf der Erde vorhandenen Vorrath an gebundenem Stickstoff auf der gleichen Höhe zu erhalten.

Nur von einem einzigen in der freien Natur stattfindenden Process (elektrische Entladungen) ist erwiesen, dass er im Stande ist, freien Stickstoff in gebundenen Zustand überzuführen. Doch scheinen die dabei entstehenden Salpetersäure-Quantitäten unbedeutend zu sein. Von anderen Vorgängen (Verdunstung, Ozonbildung), denen früher eine solche Wirkung zugeschrieben wurde, ist bereits das Gegentheil erwiesen, oder doch wahrscheinlich gemacht. Von grosser Bedeutung ist dagegen vielleicht die durch Oxydationserscheinungen anderer Körper verursachte Vereinigung des freien Stickstoffs mit dem Sauerstoff.

15. **Paul Sorauer. Studien über die Ernährung der Obstbäume. I. Nährstofflösung.** (Wittmack, Monatschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues. Berlin 1877. 20. Jahrgang, S. 58—64.)

Verf. hebt hervor, dass auch bei den Obstbäumen die Wassercultur der richtige Weg zur Erkenntniss des Nährstoffbedürfnisses sei. In der dortigen Station werden schon seit drei Jahren Bäume verschiedener Gattungen in Nährstofflösungen gezogen; z. B. sind in folgender Lösung mit Erfolg cultivirt wurden: Apfel, Birne, Kirsche, Pflaume, Pfirsich, Wein, Kiefer, Fichte, Ahorn, Esche, Ulme, Erle, Pomeranze, Linde, Nussbaum, *Robinie, Caragana, Gleditschia, Calycanthus, Ailanthus* etc.

Phosphorsaurer Kalk	0.5
Schwefelsaure Magnesia . . .	0.4
Chlorkalium	0.75
Salpetersaurer Kalk	4.0

Ausserdem wird der in einer Concentration von 0.5 $^0/_{00}$ angewendeten Lösung noch eine kleine Menge phosphorsaures Eisenoxyd beigegeben.

Verf. sagt im Weiteren: Wir wissen also jetzt, welche Art von Aschenbestandtheilen vorhanden sein müssen, und es handelt sich bei weiteren Versuchen um die Quantität, die von jedem einzelnen Nährstoff im Minimum nöthig ist, um 1 Gramm Trockensubstanz zu bilden.

Besonders wichtig ist es, den Bedarf des Obstbaumes an Wasser zu kennen, und soll hierüber in einer späteren Mittheilung berichtet werden.

Der Wurzelapparat des Culturbaumes ist anders beschaffen als derjenige des wildwachsenden Baums. Während dieser eine Pfahlwurzel besitzt und in Folge dessen sein Wurzelsystem tiefer in die Erde schickt und hiedurch mehr vor Wassermangel geschützt ist, wird der Culturbaum durch Versetzen und Wurzelschnitt gezwungen, sein Wurzelsystem mehr in den obern Schichten des Bodens auszubreiten. Verf. spricht sich dennoch aus verschiedenen Gründen für den Wurzelschnitt aus und glaubt nicht, dass man bei einem richtigen Verfahren ein Zurückfaulen der verletzten Wurzeln zu befürchten habe.

16. **A. Emmerling. Zur Kenntniss pflanzenchemischer Vorgänge.** (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1877. Zehnter Jahrgang, S. 650—654.)

Unzweifelhaft sind die Wurzeln der Pflanzen im Stande, manche in Wasser unlösliche Mineralien löslich zu machen. Die Kohlensäure, wenn auch wahrscheinlich bei der Auflösung mancher Bodenbestandtheile mitbetheiligt, ist für sich allein nicht ausreichend, diesen Erscheinungen Rechnung zu tragen. Sucht man nach anderen Lösungsmitteln, so fallen besonders die organischen Säuren, welche in freiem Zustande oder als saure Salze Bestandtheile von Pflanzensäften bilden, ins Auge, obgleich sie meist in sehr verdünntem Zustande sich vorfinden. Den Einfluss, den diese Säuren, resp. sauren Salze auf manche Bodenbestandtheile auszuüben vermögen, hat Verf. zum Gegenstande seiner Untersuchung gemacht.

Er ging hiebei von der Reaction zwischen Oxalsäure und kohlensaurem Kalk aus. Kalkspathstückchen wurden in sehr verdünnte Oxalsäure (meist $^1/_{100}$ Molecul Oxalsäure auf 1 Liter Wasser) gelegt und nach einer bestimmten Zeit die Grösse der Einwirkung durch Bestimmen des gebildeten oxalsauren Kalks gemessen. Vergleichende Versuche zeigten, dass eine leichtere Methode, Wiegen der gereinigten Kalkspathstücke vor und nach der Einwirkung, genügend genaue Resultate ergiebt.

Die Einwirkung verdünnter Oxalsäure auf den Kalkspath ist verschwindend klein, da

der oxalsaure Kalk bald einen dünnen Ueberzug über die Kalkspathstückchen bildet. Ganz anders wirkte die Oxalsäure dagegen, wenn man ihr eine, wenn auch nur sehr kleine Menge einer mineralischen Säure zusetzte. Der Vorgang gewährte jetzt das Bild einer stetig fortlaufenden Zertrümmerung der Kalkspathkrystalle. Die Reaction besteht darin, dass die kleine Quantität der Salpetersäure z. B. etwas salpetersauren Kalk bildet, welcher sofort durch die Oxalsäure unter Freiwerden von Salpetersäure wieder zerlegt wird, welche letztere ihre Wirkung von Neuem beginnt. Verf. liess unter gleichen Verhältnissen auf nahezu gleiche Mengen (besser gleiche Oberflächen) von Doppelspath je 750 ccm einer Lösung einwirken, welche im Liter enthielt bei drei correspondirenden Versuchen:

1. $^1/_{100}$ Mol. Oxalsäure, 2. $^1/_{1000}$ Mol. Salpetersäure, 3. $^1/_{100}$ Mol. Oxalsäure und $^1/_{1000}$ Mol. Salpetersäure. — Die Menge des umgewandelten kohlensauren Kalks betrug nach 165 Stunden: bei 1. eine Spur; bei 2. = 0.033; bei 3. 0.130 gr.

Diese Ergebnisse gestatteten nun in einer sehr einfachen Weise die Richtigkeit eines früher vom Verf. ausgesprochenen Satzes zu controliren, dass salpetersaure Alkalien durch Oxalsäure in sehr verdünnten Auflösungen unter Freiwerden von Salpetersäure theilweise zersetzt werden. War der Satz richtig, so musste der Zusatz einer kleinen Menge von Kaliumsalpeter dieselben Erscheinungen hervorbringen, wie freie Salpetersäure. Dies hat sich auch bestätigt. Während die Wirkung reiner Lösungen von Oxalsäure und von Kaliumsalpeter, jedes für sich allein, verschwindend klein ist, zersetzen 750 ccm einer Lösung, die im Liter $^1/_{100}$ Mol. Oxalsäure und $^1/_{1000}$ Mol. Kaliumsalpeter enthielt, nach 72 Stunden 0.069, nach 120 Stunden 0.082, nach 214 Stunden 0.1285 Kalkspath. Der Gedanke liegt nahe, diesen Reactionen auch eine Rolle bei den durch die Wurzel ausgeübten Processen zuzuschreiben; in den thätigen Wurzelzellen treffen ja die organischen Säuren des Pflanzensafts mit den aus dem Boden aufgesaugten löslichen Salzen zusammen.

17. **J. Schröder. Die Feldpflanzen und Waldbäume in ihren Ansprüchen an das mineralische Nährstoffkapital des Bodens und die chemische Bedeutung der Waldstreu.** Eine forstchemische Betrachtung mit specieller Berücksichtigung einiger vom Professor Ebermayer publicirter Resultate der bayerischen forstlichen Versuchsstationen. (Tharander Forstliches Jahrbuch 1877, 27. Bd., S. 25—49.)

Diese Abhandlung bringt nicht neue Forschungsresultate, der Verf. discutirt vielmehr an der Hand eigener, früher publicirter Untersuchungsresultate und der von Ebermayer veröffentlichten Arbeit: „Die gesammte Lehre der Waldstreu" die in der Ueberschrift angeführten Fragen. Zuerst wird gezeigt, dass die durchschnittliche Jahresforderung, die der Wald bezüglich der Mineralstoffe stellt, doppelter Art ist: der Boden muss eine Quantität Nährstoffe hergeben, die im Organismus der Bäume festgebannt bleiben und das in ihnen stehende Kapital vermehren, er muss auch eine weitere Menge hergeben, die nachträglich mit den abfallenden Blättern, Zweigen, Rinde etc. sich vom Baume lostrennt. Will man demnach den Bedarf einer Waldung an Mineralstoffen pro Hektar und Jahr berechnen, so darf man nicht allein die im geschlagenen Holze weggeführten Mineralstoffe berücksichtigen, sondern muss auch die in den abgefallenen Blättern, Zweigen, Rinde etc. (Waldstreu) enthaltenen Stoffe mitrechnen. — Lässt man die Waldstreu liegen, so ist das als eine Art Düngung aufzufassen.

Nach dem angedeuteten Princip berechnet, bedarf pro Jahr und Hektar in Kilogramm:

	der Buchenwald	der Fichtenwald	der Kiefernwald
Kali	15.12	8.13	6.32
Kalk	98.10	69.05	24.19
Magnesia	16.55	8.56	5.82
Phosphorsäure . . .	13.54	7.77	4.48
Schwefelsäure . . .	3.86	2.67	1.85
Kieselsäure	63.01	53.93	6.91

Nach A. Stöckhardt entnimmt eine Durchschnittsernte nachfolgender Feldpflanzen dem Boden pro Jahr und Hektar in Kilogramm:

	Winter-halmfrucht	Sommer-halmfrucht	Hülsenfrucht	Klee	Kartoffeln
Kali	39.2	49.0	58.8	117.5	105.8
Kalk	13.7	17.6	58.8	117.5	35.3
Magnesia	8.8	9.8	15.7	41.1	19.6
Phosphorsäure	23.5	19.6	27.4	35.3	33.3
Schwefelsäure	4.9	5.9	9.8	11.8	15.7
Kieselsäure	105.8	86.2	9.8	19.6	7.8

Es zeigt sich also, dass die Waldbäume nicht so genügsam sind, wie man oft annimmt. Bezüglich des Kalkanspruchs stehen Buchen- und Fichtenwald in der Mitte zwischen den Ansprüchen einer Hülsenfrucht und einer Kleeernte. Ja der hohe Kalkbedarf ist geradezu charakteristisch für den Wald, während derselbe an Kali und Phosphorsäure weitaus genügsamer ist. — Im Weitern wird dargelegt, dass man auch dem Walde nicht die sämmtliche producirte Substanz entnehmen darf, ohne demselben wieder Mineralstoffe in Form von Dünger zuzuführen. Dieser Dünger ist die Waldstreu, die zugleich die chemische und physikalische Beschaffenheit des Waldbodens verbessert. Zum Schlusse wird die oben citirte Schrift Ebermayer's in einigen Punkten kritisch beleuchtet.

18. **Joseph Möller. Ueber den Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf die erste Entwickelung der Schwarzföhre (Pinus Laricio).** Aus den Mittheilungen der k. k. forstlichen Versuchsleitung für Oesterreich 1877, Heft II, besonders abgedruckt. 9 Seiten 4⁰.

Am 4. Juli wurden je 200 Samen von *Pinus Laricio* in verschiedene Bodenarten gesäet. Am 12. April 1877 wurden die Pflänzchen ihrem Mutterboden entnommen, der grössere Theil wieder ausgesetzt, während der Rest zur Untersuchung der bisherigen Wachsthumsverhältnisse diente. Die Resultate dieser Untersuchung lassen sich aus folgender Tabelle ersehen:

Bodenart	Wurzel				Stamm				Nadeln		
	Länge cm	Dicke mm	Holz mm	Rinde mm	Höhe cm	Dicke mm	Holz mm	Rinde mm	Länge cm	Dicke mm	Breite mm
Kalk	18.0	1.8	1.0	0.4	1.2	2.0	0.8	0.6	3.0	0.65	1.1
Moorerde	27.0	2.2	1.5	0.35	5.0	2.8	1.2	0.8	6.0	0.7	1.15
Lehm	18.0	1.6	1.0	0.3	2.0	2.4	1.0	0.7	6.0	0.65	1.5
Lauberde	32.0	2.2	1.3	0.45	2.5	3.15	1.2	1.0	7.0	0.7	0.95
Sand	23.0	1.5	1.0	0.25	2.5	2.5	0.9	0.8	2.5	0.6	1.0
Düngererde	10.0	2.0	1.34	0.33	3.5	3.1	1.5	0 8	7.0	0.55	0.85
Haideerde	15.0	3.0	2 0	0.5	7.0	4.0	2.0	1.0	8.0	0.65	1.2
1/2 Lehm, 1/4 Sand, 1/4 Düngererde	17.0	2.8	1.6	0 6	4.5	3.6	1.6	1.0	9.0	0.8	1.2
1/3 Sand, 2/3 Lauberde	28.0	2.7	1.6	0.55	3.0	3.3	1.6	0.85	7.0	0.7	1.2
Sandiger (Mauer-) Kalk	15.0	2.5	1.6	0.45	2.5	2.9	1.4	0.75	7.0	0.75	1.2
Gypserde	32.0	3.5	2.1	0.7	2.5	3.5	1.9	0.8	8.0	0.85	1.35
kleine Steine	35.0	1.8	1.1	0.35	1.2	2.5	0.9	0.8	4.0	0.6	1.0
grosse Steine	27.0	1.6	1.0	0.3	1.5	3.5	0.9	0.8	3 5	0.6	1.1
Kalkerde	20.0	2.5	1.4	0.55	4.0	3.5	1.5	1.0	6.0	0.7	1.15

(Die Zahlen für Rinde und Holz bedeuten deren Dicke.)

Aus der Besprechung dieser Tabelle möge Folgendes hervorgehoben werden:

Die Länge der Wurzeln steht in keinem Zusammenhang zur Gesammtentwickelung der Pflanzen. Auch ist sie kein Mass für gute Wurzelbildung. Für diese ist vielmehr der Durchmesser massgebend, sowie die Menge und Mächtigkeit der Nebenwurzeln. — Es scheinen manche Bodenarten mehr die Holzbildung zu fördern, andere der Rindenbildung zuträglicher zu sein.

19. **Wm. Mc. Murtrie. The influence of caustic magnesia upon the vegetation of so-called lime soils.** (Report of the commissioner of agriculture for the year 1875, Washington 1876, p. 141—143.)

Von zwei Kalkgesteinen New Jerseys zeigte das eine, in gelöschtem Zustande auf das Feld gebracht, günstige Wirkung, während das andere entschieden ungünstige Erfolge aufwies. Die Analyse ergab beim ersteren Kalkstein unter 1 % kohlensaure Magnesia, während der letztere bis 42 % dieser Substanz erhielt. — Die schädliche Einwirkung wird dem Umstande zugeschrieben, dass kaustische Magnesia in Gegenwart von kaustischem Kalk lange Zeit in kaustischem Zustande verbleibt. Jener schädliche Einfluss soll übrigens sich vorzugsweise in leichtem Sandboden zeigen, weniger dagegen in gut mit organischem Dünger versehener Erde. In letzterem Falle nimmt Verf. an, dass sich ein Doppelsilicat von Thonerde und Magnesia bilde, wodurch die Causticität neutralisirt werde.

20. **Hässelbarth. Culturversuche mit kleiner Gerste.** (Aus den Verhandlungen der [19.] agriculturchemischen Section der Naturforscher-Versammlung zu Hamburg. Landw. Versuchs-Stationen, Bd. XX, 1877, S. 394—395.)

Um die Frage zu beantworten, welches die geeignetste Verbindungsform des Stickstoffs zur Befriedigung des Stickstoffbedürfnisses der Pflanzen sei, wurden Gerstenpflanzen nach der Methode von Hellriegel erzogen. Von den drei Versuchsreihen erhielt die erste salpetersauren Kalk; in der zweiten wurden den Pflanzen verschiedene Ammoniumsalze in ungemergeltem, in der dritten Reihe dieselben Verbindungen in gemergeltem Boden geboten.

Es zeigte sich, dass die ganze Menge des gegebenen Stickstoffs aufgenommen und ungefähr gleiche Mengen Trockensubstanz producirt wurden, wenn der Stickstoff in Form von salpetersaurem Kalk (1) oder aber als salpetersaures Ammon in ungemergeltem Boden (2) oder auch in Form von schwefelsaurem Ammon und von Chlorammon in gemergeltem Boden (Versuchsreihe 3) zur Verfügung steht. Wird dagegen der Stickstoff in Form von schwefelsaurem Ammon und Chlorammon in ungemergeltem Boden (2) geboten, so nehmen die Pflanzen nur ungefähr die Hälfte des gegebenen Stickstoffs auf und liefern nur $^1/_3$ der Trockensubstanzmenge wie die vorigen. Am ungünstigsten gestaltete sich die Ernte bei Anwendung von saurem phosphorsaurem Ammon, indem im gemergelten Boden (3) nur $^3/_5$ des Stickstoffs aufgenommen und nur die Hälfte der Trockensubstanz producirt, in ungemergeltem Boden (2) dagegen nur $^1/_7$ vom Stickstoff verbraucht und $^1/_{20}$ der Trockensubstanzmenge hergestellt wurde, eine Menge, die noch hinter derjenigen zurückbleibt, welche Pflanzen ohne Stickstoffnahrung lieferten. Diese Versuche scheinen zu der Annahme zu berechtigen, dass die Pflanzen ihren Bedarf an Stickstoff nur befriedigen können, wenn ihnen dieser in Form von Nitraten zur Verfügung steht, oder wenn Bedingungen vorhanden sind für die Nitrification der Ammonverbindungen.

21. **E. Wolff. Versuche in Wassercultur über den Bedarf der Haferpflanze an Stickstoffnahrung und an fixen Nährstoffen.** (Aus den Verhandlungen der [19.] agriculturchemischen Section der Naturforscher-Versammlung zu Hamburg. Landw. Versuchsstationen, Bd. XX, 1877, S. 395—398.)

Das Verhältniss der den Pflanzen gebotenen Nährstoffe war ein solches, wie es der mittleren Zusammensetzung der kieselsäurefreien Asche der auf dem Felde gewachsenen Haferpflanze entspricht. In den einzelnen Versuchen wurden die Nitrate ganz oder theilweise durch Sulfate und Chloride ersetzt. Bei viermaliger Erneuerung der (0.3 pro Mille) Nährstofflösung erzielte man durchschnittlich pro Glas von 1600 ccm Inhalt an wasserfreier Substanz:

	I	II	III	IV	V	VI
Stickstoffzufuhr Grm.	—	0.052	0.104	0.156	0.208	0.260
Körner	1.190	3.275	4.400	5.500	(5.254)	6.451
Stroh und Spreu .	1.381	4.157	6.817	8.964	11.203	11.306
Wurzeln etc. . .	0.790	1.882	2.771	2.986	3.250	3.430
Ganze Pflanze . .	3.361	9.314	13.988	17.432	19.777	21.190

Mit der steigenden Stickstoffzufuhr hat die Production von Körnern, Stroh und Wurzeln regelmässig zugenommen. Am verhältnissmässig günstigsten war die erhöhte Stickstoffzufuhr für die Ausbildung des Strohs, am wenigsten günstig für die Ausbildung der Wurzeln; die Körnerbildung steht in der Mitte.

Für die ganze Pflanze nimmt die Productionskraft der Stickstoffnahrung mit der steigenden Zufuhr derselben ab, nämlich in dem folgenden Verhältniss:

Stickstoffzufuhr	1	2	3	4	5
Productionszunahme . . .	1	1.79	2.36	2.76	3.00

Der Stickstoffgehalt der Pflanze in Procenten der Trockensubstanz nimmt zu mit der reichlicheren Zufuhr der Stickstoffnahrung in den vorliegenden Versuchen von 0.6 bis auf 1.1 %; in den Körnern von 1.1—2.2 %; und im Stroh von 0.27—0.58 %.

Ferner lässt sich den Versuchsresultaten entnehmen, dass das absolut nothwendige Minimum des Stickstoffgehalts 0.6—0.7 % von der Trockensubstanz der reifen Pflanze beträgt, dass aber nur dann eine recht vollkommene und üppige Ausbildung erfolgt, wenn die Pflanze Gelegenheit hat, wenigstens bis zu 1 % aufzunehmen.

Aus den seit 11 Jahren in Hohenheim ausgeführten Wasserculturen ergiebt sich bezüglich des Minimalbedarfs der Haferpflanzen an den einzelnen Nährstoffen folgendes Resultat in Procenten der Trockensubstanz der reifen Haferpflanze:

	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	SO_3	Gesammt-Reinasche	Stickstoff
Mineralbedarf	0.35	0.50	0.16	0.10	0.10	1.21	0.7
Zur guten mittl. Ausbildung der Pflanzen	0.50	0.80	0.25	0.20	0.20	1.95	1.0

Um alle Luxusconsumtion der Pflanze zu verhindern und die Aufnahme nur der relativ geringsten Menge aller wesentlichen Nährstoffe zu bewirken, ist es nothwendig, ausserdem noch eine ziemlich indifferent sich verhaltende Mineralsubstanz der Pflanze darzubieten. In der Natur bedienen sich hierzu die grasartigen Pflanzen der Kieselsäure, so dass die reife Feldhaferpflanze in der Trockensubstanz durchschnittlich 5 % an Gesammtasche enthält, wovon die Hälfte Kieselsäure ist. Ein ähnliches Resultat ergaben Culturen in kieselsäurehaltigen Nährlösungen. Ebenso liessen sich auch sehr kalkhaltige Haferpflanzen erziehen, so dass es wohl möglich wäre, auch ohne Zufuhr von Kieselsäure, dagegen bei erhöhter Zufuhr von Kalk, gut ausgebildete Haferpflanzen zu erzielen mit Minimalmengen aller andern wesentlichen Aschenbestandtheile.

22. **J. H. Gilbert. On Some Points in Connection with Vegetation.** (The American Journal of Science and Arts. Silliman and Dana. III. series, vol. XIII, 1877, p. 20—32, 99—111, 181—195.)

Schon früher haben bekanntlich Gilbert und Lawes die Resultate ihrer gründlichen Untersuchungen über die Quellen des Stickstoffs für die Vegetation im Allgemeinen und die landwirthschaftliche Production im Speciellen publicirt; in dieser Abhandlung nun werden die Ergebnisse mitgetheilt, welche diese Untersuchungen bis zum Jahre 1875, also während einer Periode von 33 Jahren ergaben.

Nach einer, die Nährstoffe der Pflanzen im Allgemeinen betreffenden Einleitung, stellt Verf. folgende Fragen auf: Welches sind die Quellen des Stickstoffs der Pflanzenwelt? Sind sie vollständig im Boden zu suchen? oder vollständig in der Atmosphäre? oder theils in dem einen theils in der andern?

Um diese Fragen zu beantworten, wurde in erster Linie die Menge des gebundenen Stickstoffs bestimmt, welcher aus der Atmosphäre durch die wässrigen Niederschläge dem

Versuchsfelde (zu Rothamsted) zugeführt wird. Aus den Bestimmungen von 1853, 55 und 56 ergiebt sich, dass die Niederschläge jährlich und per Acre im Mittel 7.21 Pfund gebundenen Stickstoff enthalten, und zwar 6.46 Pfund in Form von Ammoniak und 0.75 Pfund als Salpetersäure. Andererseits zeigte die Analyse der Drainwasser, dass auf unterirdischem Wege eine nicht unbedeutende Menge von gebundenem Stickstoff dem Versuchsfelde entzogen wird.

Sodann wurde die Menge des Stickstoffs bestimmt, welche während einer längeren Periode einem Versuchsfelde in den Ernteerträgen entzogen werden konnte, wenn das Versuchsfeld ohne Stickstoffdüngung blieb. Ein Theil des Feldes blieb in diesen Versuchen ohne jeglichen Dünger, während ein anderer mit einem zusammengesetzten Mineraldünger (jedoch ohne Stickstoff) versehen wurde. Die wesentlichsten Resultate sind aus folgender Tabelle zu ersehen:

Ertrag an Stickstoff per Acre und per Jahr.

Ernte	Art der Düngung etc.	Versuchsdauer		Durchschnittlicher Ertrag an Stickstoff per Acre und per Jahr
Weizen	Ungedüngt	8 Jahre	1844–51	25.2 Pfund
		12 „	1852–63	22.6 „
		12 „	1864–75	15.9 „
	Mineraldünger	12 „	1852–63	27.0 „
		12 „	1864–75	17.2 „
Gerste	Ungedüngt	12 „	1852–63	22.0 „
		12 „	1864–75	14.6 „
	Mineraldünger	12 „	1852–63	26.0 „
		12 „	1864–75	18.8 „
Wurzelgewächse	Mineraldünger: Turnips	8 „	1845–52	42.0 „
	Mineraldünger: Gerste	3 „	1853–55	24.3 „
	Mineraldünger: Turnips	15 „	1856–70	18.5 „
	Mineraldünger: Zuckerrüben	5 „	1871–75	13.1 „
Bohnen	Ungedüngt	12 „	1847–58	48.1 „
		12 „	1859–70	14.6 „
	Mineraldünger	12 „	1847–58	61.5 „
		12 „	1859–70	29.5 „
Klee	Ungedüngt	22 „	1849–70	30.5 „
	Mineraldünger	22 „	1849–70	39.8 „
Gerste	Ungedüngt	1 Jahr	1873	37.3 „
Klee	Ungedüngt	1 „	1873	151.3 „
Gerste	Ungedüngt nach Gerste	1 „	1874	39.1 „
	Ungedüngt nach Klee	1 „	1874	69.4 „
7maliger Wechsel von Turnips, Gerste, Klee oder Bohnen, Weizen	ungedüngt	28 Jahre	1848–75	36.8 „
	mit Calciumsuperphosphat gedüngt	28 „	1848–75	45.2 „

Die Versuche mit Weizen und Gerste zeigen, dass die Menge des Stickstoffs, welche per Jahr durch die Ernte demselben Boden entzogen werden kann, von Jahr zu Jahr abnimmt. Sie übersteigt im Mittel jedoch bedeutend diejenige Menge, die durch die wässrigen Niederschläge dem Versuchsfelde während der Versuchszeit zugeführt wurde. Ob nun dieser Ueberschuss von früheren Anhäufungen gebundenen Stickstoffs im Boden herrührt oder nicht, wagt Verf. nicht zu entscheiden. Die fortwährende Abnahme des jährlich in der Ernte gewonnenen Stickstoffs würde eine solche Annahme unterstützen. Andererseits glaubt Verf., dass ein Theil dieses Ueberschusses vielleicht auch auf eine Absorption von Ammoniak innerhalb der Poren des Bodens zurückzuführen sei, durch welchen Vorgang natürlich die Quantität des aus der Luft dem Boden zugeführten gebundenen Stickstoffs die durch das Pluviometer ergebenen Resultate übersteigen würde. Von Zeit zu Zeit ausgeführte Bodenanalysen der betreffenden Versuchsfelder zeigten eine fortwährende Abnahme des Stickstoffs.

Noch deutlicher tritt die fortwährende Abnahme des Stickstoffertrags der Ernten bei den Versuchen mit Wurzelpflanzen hervor. Diese erschöpfen namentlich die obern Schichten des Bodens und vergleichende Bestimmungen ergaben, dass in den letzten Jahren der Boden dieses Versuchsfeldes ärmer an gebundenem Stickstoff war als irgend ein anderer. Der anfangs ziemlich hohe und zuletzt so niedere Betrag des in der Ernte gewonnenen Stickstoffs weist wieder darauf hin, dass neben dem von den wässrigen Niederschlägen gelieferten, sowie dem in den Poren des Bodens absorbirten gebundenen Stickstoff, besonders die vor Beginn des Versuchs im Boden angehäuften Stickstoffmengen eine bedeutende Rolle spielen.

Bei den Versuchen mit Bohnen fällt zuerst ein mehr als anderthalb mal so grosser mittlerer Stickstoffertrag der Ernten als bei Weizen und Gerste auf.

Während die in den Weizen- und Gerstenernten enthaltenen Stickstoffmengen durch Düngung mit mineralischem Dünger (ohne Stickstoff) nur unbedeutend vermehrt wurden, zeigte sich bei den Bohnen ein ganz erheblicher Unterschied. Auf dem vollständig ungedüngten Versuchsfelde enthielt nämlich während der 24 Versuchsjahre die Ernte per Acre und per Jahr 31.3 Pfund Stickstoff, auf dem mit kalireichem Mineraldünger versehenen Felde dagegen 45.5 Pfund.

Da es unmöglich ist, ohne Dünger auf demselben Felde eine lange Reihe von Jahren hindurch Klee zu cultiviren, so sind die Resultate der mit dieser Pflanze angestellten Versuche nicht so klar wie bei den Bohnen. Während der 22 Jahre konnte nur sechs Jahre Klee gebaut werden, ein Jahr war das Versuchsfeld mit Weizen bebaut, drei Jahre mit Gerste und während zwölf Jahren lag es brach. Dennoch war der mittlere jährliche Ertrag an Stickstoff (auf 22 Jahre berechnet) auf diesem Felde bedeutender, als auf einer während derselben Zeit jährlich mit Weizen oder Gerste bebauten Parcelle. Trotz der Unvollständigkeit des Versuchs lässt sich also dennoch der Einfluss erkennen, den der Klee auf den Stickstoffertrag des Versuchsfeldes ausübte. Auch die Einwirkung des kalihaltigen Mineraldüngers, der bei den Getreidearten sich gering, bei den Bohnen bedeutend sich erwies, tritt hier noch deutlich genug hervor, um erkennen zu lassen, dass der Klee sich in dieser Beziehung ähnlich verhält wie die Bohnen.

Was den Mehrertrag der Leguminosenernten an Stickstoff betrifft, so fügt Verf. bei, dass es keineswegs bewiesen sei, dass diese Pflanzen ihren Stickstoff vorzugsweise aus den obern Schichten des Bodens beziehen; im Gegentheil haben entsprechende Versuche mit Bohnen gezeigt, dass je besser die Pflanzen gedeihen und je mehr sie Stickstoff in sich aufnehmen, desto reicher eher als ärmer an Stickstoff sind die obern Bodenschichten.

Bekanntlich ist die Cultur von *Papilionaceen* die beste Vorbereitung eines Feldes für nachfolgenden Getreidebau, obgleich die Getreidepflanzen sonst stickstoffhaltigen Dünger verlangen. Als Beleg hiefür mag das in der Tabelle angeführte Beispiel dienen, in welchem auf einer Parcelle eines ungedüngten Feldes Gerste nach Gerste, auf der andern Parcelle Gerste nach Klee cultivirt wurde. Auf dem betreffenden Versuchsfelde war von 1867—1872 Gerste gebaut worden. Im Jahre 1873 wurde auf Parcelle A wieder Gerste gebaut und derselben durch die Ernte 37.3 Pfund Stickstoff per Acre entzogen, der Parcelle B dagegen durch 3 Kleeschnitte in demselben Jahre 151.3 Pfund Stickstoff per Acre. Dennoch enthielt im

folgenden Jahre, in welchem auf beiden Parcellen Gerste gebaut wurde, die Ernte von Parcelle A nur 39.1 Pfund Stickstoff per Acre, diejenige von Parcelle B dagegen 69.4 Pfund.

Die sorgfältigste Untersuchung der oberen Schichten des Bodens (19″ tief) vor und nach dem Versuche zeigten in der That, dass dieselben durch die Cultur und Wegnahme der stickstoffreichen Kleeernte an Stickstoff in der That bereichert wurden.

Die in der Tabelle zuletzt aufgeführte Versuchsreihe, in welcher während 28 Jahren 7 mal ein Turnus von Turnips, Gerste, Klee oder Bohnen und Weizen stattfand, lässt ebenfalls diese Eigenthümlichkeit der Papilionaceen erkennen. Nach einem Jahre, in welchem das Versuchsfeld mit Klee oder Bohnen bepflanzt war, enthielt die Getreideernte fast eben so viel Stickstoff wie nach einem Jahr Brache. Das weist eher auf eine Anhäufung des durch die äussern Quellen gelieferten Stickstoffs hin als auf eine Beraubung durch die stickstoffreiche *Papilionaceen*-Ernte.

Diese und weiter unten mitzutheilende Versuchsergebnisse zeigen, dass stickstoffhaltige Dünger in auffallender Weise den Ernteertrag der *Gramineen* erhöhen, die jedoch den Stickstoff nur in verhältnissmässig geringer Menge aufnehmen; während andererseits der Ernteertrag der stickstoffreichen *Papilionaceen* durch stickstoffhaltigen Dünger wie Ammoniaksalze und Nitrate nicht in merkbarer Weise vergrössert wird. Ferner während unter sonst gleichen Verhältnissen stickstofflose Mineraldünger die *Gramineen*-Ernten nur wenig begünstigen, fördern dieselben und zwar namentlich die kalihaltigen in hervorragender Weise das Gedeihen der *Papilionaceen.*

Ueber den Einfluss verschiedener Düngung auf den gemischten Pflanzenwuchs von Wiesen wurden von 1856—1875 vergleichende Versuche angestellt. Ungefähr 20 Parcellen von $^1/_4$—$^1/_2$ Acre wurden zum Theil während dieser Periode ungedüngt gelassen, zum Theil mit Dünger verschiedener Art versehen. Die Resultate dieser Versuche sind im Wesentlichen folgende:

Die mittlere Menge von Heu per Acre und per Jahr betrug zwischen 23 Ctr. (auf den ungedüngten Parcellen) und 64 Ctr. (auf der best gedüngten Parcelle.)

Die Zahl der gefundenen Species betrug auf den ungedüngten Parcellen ungefähr 50, auf den best gedüngten nur 20 und noch weniger.

Die *Gramineen* machten ca. 68 % vom Gewichte des ohne Düngung gewachsenen Grases aus, von dem mit stickstofffreiem Mineraldünger gedüngten Grase 65 %, während sie auf der mit demselben Mineraldünger und einer bedeutenden Menge von Ammoniaksalzen gedüngten Parcelle 94 % des Gesammtgewichts ausmachten.

Die *Leguminosen* betrugen ohne Dünger 9 %, bei stickstofflosem Mineraldünger 20 %, bei Mineraldünger und einer grösseren Quantitat von Ammoniaksalzen weniger als 0.01 % des Gesammtgewichts des Grases.

Die den übrigen Familien angehörigen Pflanzen werden zusammengenommen. Ihr Gesammtertrag bei verschiedener Düngung lässt sich aus dem vorigen berechnen.

Art der Düngung	Mittlere Production per Acre und per Jahr von 1856—1875			Mittlerer Ertrag an Stickstoff per Acre und Jahr	
	Gramineen	Leguminosen	Andere Familien	1856—1865	1866—1875
	Pfund	Pfund	Pfund	Pfund	Pfund
Ungedüngt	1635	219	529	35.1	30.9
Calciumsuperphosphat von Kalk . .	1671	149	673	35.7	31.5
Gemischter Mineraldünger (6 Jahre kalihaltig — 14 Jahre ohne Kali) .	2442	296	639	54.4	38.1
Gemischter Mineraldünger (alle 20 Jahre kalihaltig	2579	806	573	55.2	56.0

Der vom Verf. angewandte kalihaltige Mineraldünger bestand aus Kaliumsulfat, Natriumsulfat, Magnesiumsulfat und Calciumsuperphosphat.

Aus den in vorstehender Tabelle angeführten Resultaten geht ebenfalls hervor, dass der kalihaltige Dünger insbesondere eine verhältnissmässig starke Zunahme der Leguminosen hervorruft, wodurch dann auf die Menge des in der Ernte enthaltenen Stickstoffs gesteigert wird.

Im weiteren Verlaufe sagt der Verf.: Nehmen wir an, dass der Stickstoffertrag der Gramineenernten erklärt werden könnte durch die in den wässrigen Niederschlägen enthaltene Stickstoffmenge, ferner durch den in den Poren des Bodens absorbirten gebundenen Stickstoff, und endlich durch den anfangs im Boden angehäuften Stickstoff; so drängt sich uns die Frage auf: Kann der bedeutend höhere durch andere Pflanzen gewonnene Stickstoffertrag auf dieselbe Weise erklärt werden? wenn nicht; welch andere Erklärung lässt sich finden?

Ist der gebundene Stickstoff der Atmosphäre die Quelle des assimilirten Stickstoffs? — Bei der Besprechung dieser Frage geht Verfasser von den Beobachtungen von A. Mayer und von Schlössing aus, dass Pflanzen im Stande sind, durch ihre Blätter geringe Mengen von Ammoniak aufzunehmen. In der Atmosphäre ist jedoch verhältnissmässig so wenig Ammoniak enthalten, dass an eine bemerkenswerthe Aufnahme durch die Blätter kaum zu denken ist. Allerdings zeigen die besonders stickstoffreichen Pflanzen einen eigenthümlichen Blattbau, allein die gesammte Blattoberfläche auf einem bestimmten Areal ist nicht grösser als die Blattoberfläche von auf einem gleich grossen Areal stehenden *Gramineen.* Auch haben die Versuche mit Wurzelgewächsen gezeigt, dass sie mehr als jede andere Pflanzengattung die oberen Schichten des Bodens erschöpfen.

Ist der freie Stickstoff der Atmosphäre die Quelle des assimilirten Stickstoffs? Die entsprechenden Untersuchungsresultate von Ville, von Boussingault, von Lawes und Gilbert werden zusammengestellt und daraus der Schluss gezogen, dass mit grosser Wahrscheinlichkeit diese Frage verneint werden kann.

Ist der unter dem Einflusse des Bodens mit oder ohne Hülfe von Dünger gebundene Stickstoff die Quelle des assimilirten Stickstoffs? Auch in dieser Frage werden die bisherigen Ansichten und Untersuchungsresultate besprochen und Verf. fügt bei, dass die von Lawes und ihm gemachten Erfahrungen eher gegen einen solchen Gewinn an gebundenem Stickstoff sprechen, wie er von Mulder und Dehérain angenommen wurde. Unter Anderem wird auch darauf hingewiesen, dass die hervorgehobene Eigenthümlichkeit der *Leguminosen* vielleicht darauf beruhen möchte, dass ihre Wurzeln tiefer in den Boden eindringen und so eine grössere Masse des Bodens ausbeuten können Verf. glaubt, dass zur Beurtheilung dieses Punktes vielleicht die in folgender Tabelle aufgeführten Untersuchungsresultate beitragen könnten.

Mittlerer Ertrag an Kohlenstoff per Acre und per Jahr.

Weizen, 20 Jahr, 1852—1871.

	Pfund
Zusammengesetzter Mineraldünger ohne Stickstoff	988
„ „ und 41 Pfund Stickstoff als Ammoniak	1590
„ „ „ 82 „ „ „ „	2222
„ „ „ 82 „ „ „ Nitrat	2500

Gerste, 20 Jahre, 1852—1871.

	Pfund
Zusammengesetzter Mineraldünger ohne Stickstoff	1138
„ „ und 41 Pfund Stickstoff als Ammoniak	2038

Zuckerrüben, 3 Jahre, 1871—1873.

	Pfund
Zusammengesetzter Mineraldünger ohne Stickstoff	1136
„ „ mit 82 Pfund Stickstoff als Ammoniak	2634
„ „ „ 82 „ „ „ Nitrat	3081

Bohnen, 8 Jahre, 1862 und 1864—1870.

	Pfund
Zusammengesetzter Mineraldünger ohne Stickstoff	726
„ „ mit 82 Pfund Stickstoff als Nitrat . . .	992

Es wird aus diesen Resultaten geschlossen, dass gerade auf den Ertrag der Bohnen der zugefügte Stickstoff einen geringen Einfluss ausübt, einen ganz bedeutenden Einfluss dagegen auf das Ernteergebniss der Gerste und des Weizens.

Wenn man dem Versuchsfelde viel Stickstoff (z. B. 32 Pfund per Acre) in Form von Ammoniak oder Salpetersäure zugeführt hat, so wird durch die Ernte nur ein Theil zurückgewonnen, und es frägt sich nun, welches das Schicksal der übrigen Menge des Stickstoffs ist. Aus den Untersuchungen der Drainwasser verschieden gedüngter Parcellen geht hervor, dass ihr Gehalt an Stickstoff in geradem Verhältniss steigt mit dem Zuwachs an Stickstoff, der im Dünger den betreffenden Versuchsfeldern zugeführt wurde. — In der gewöhnlichen Praxis wird die Sache sich nicht ganz so verhalten, indem nicht jahrelang dieselbe Pflanzenart auf demselben Boden cultivirt wird; zudem auch nicht so viel Stickstoff im Dünger auf das Feld gebracht und also der Verlust geringer sein wird. Ohne Zweifel wird auch die Beschaffenheit des Untergrunds von wesentlichem Einfluss sein u. s. w.

Zum Schlusse erörtert Verf. noch eine Reihe von Fragen, die noch zu lösen wären, und gelangt zu dem Resultate, dass die Antwort auf die Frage: Welches sind die Quellen des Stickstoffs der Pflanzenwelt im Allgemeinen und der landwirthschaftlichen Production im Speziellen? mit grösserer Wahrscheinlichkeit gefunden wird in den Beziehungen der Atmosphäre und der Pflanzen zu dem Boden, als in denjenigen der Atmosphäre zu den Pflanzen selbst.

23. **F. H. Storer. Ueber die Bedeutung der stickstoffhaltigen humosen Substanzen als Pflanzennahrungsmittel.** (Biedermanns Centralblatt 1877, Bd. XII, S. 201—202, nach Bulletin of the Bussey Institution 1874, III. Theil, p. 252—285.)

Verf. stellte eine Reihe von Topfculturen an, aus deren Ergebniss er schliessen zu können glaubt, dass unter Voraussetzung normaler physikalischer Eigenschaften des Bodens und bei genügender Zufuhr von mineralischen Nährstoffen die Pflanze im Stande ist, ihren Bedarf an Stickstoffnahrung bis zu einem gewissen Grade den stickstoffhaltigen organischen Bestandtheilen des Bodens zu entnehmen.

Die Thatsache, dass die Ertragsfähigkeit einer grossen Zahl von humusreichen Bodenarten sich durch Zufuhr von Stickstoff in der Form von Ammoniak und Salpetersäure bedeutend erhöhen lässt, glaubt Verf. erklären zu können aus der verschiedenen Form, in welcher der Stickstoff aufgenommen wird. Nach seiner Ansicht würde einem Theile Stickstoff in der Form von Salpetersäure oder Ammoniak eine höhere Wirkung zuzuschreiben sein als einem gleichen Theile Stickstoff in humosen Verbindungen.

III. Assimilation.

24. **J. W. Moll. Ueber den Ursprung des Kohlenstoffs der Pflanzen.** (Landw. Jahrb. von v. Nathusius und Thiel, 1877, S. 327—363.)

In der Einleitung bespricht Verf. die einschlägige Literatur und zeigt, dass die Frage, ob die Pflanze einen Theil ihres Kohlenstoffes der durch die Wurzeln aus dem Boden bezogenen Kohlensäure verdankt, eine noch offene genannt werden kann.

Um diese Frage zu beantworten, soll in erster Linie entschieden werden, ob ein grünes Blatt, wenn es sich in einer fortwährend kohlensäurefreien Luft befindet, dennoch Kohlensäure zersetzen kann, wenn es nur mit der Wurzel verbunden bleibt und dieser die nöthige Menge dieses Gases zur Verfügung steht. Sodann soll der Kreis der Beobachtungen erweitert und die umfassendere Frage beantwortet werden, ob die Kohlensäure, die einem beliebigen Pflanzentheil (er sei nun Wurzel, Stengel oder Blatttheil) zur Verfügung steht, in einem organisch mit ihm verbundenen Blatte oder Blattstücke zersetzt

werden kann, wenn dieses Blatt oder Blattstück sich in einem fortwährend kohlensäurefrei gehaltenen Raume befindet.

Um das Stattfinden der Kohlensäurezersetzung nachzuweisen, wurden die anfangs stärkefreien Blätter auf ihren Gehalt an neugebildeter Stärke untersucht.

1. Versuchsreihe: Ein Blatt im kohlensäurefreien Raum, die übrige Pflanze ausserhalb dieses Raumes in der Luft, die Wurzeln in humusreicher Erde. Versuchspflanzen: *Phaseolus multiflorus, Cucurbita Pepo, Tropaeolum nanum* und *Beta vulgaris var. saccharifera.* Die Wurzeln befanden sich in humusreicher feuchter Gartenerde.

Ein einzelnes Blatt oder ein Spross der etiolirten Versuchspflanzen wurde von unten her durch ein rundes von einem Rande umgebenes Loch eines Tellers gesteckt und die Oeffnung um den Blattstiel resp. Stengel sodann luftdicht verschlossen. Auf die Teller kamen tubulirte Glasglocken zu stehen, durch deren Tubus zwei Glasröhren führten. Bei der Versuchspflanze wurde nun die Glasglocke durch auf den Teller gebrachte Kalilauge abgeschlossen, bei der Controlpflanze durch Wasser, bei der ersteren wurde während des Versuchs kohlensäurefreie, bei der Controlpflanze kohlensäurehaltige Luft durch die Glocke gesogen. Es stellte sich nun in sämmtlichen Versuchen heraus, dass in dem kohlensäurefreien Raum sich nie die leiseste Spur von Stärke bildete; immer blieben die Blätter bis zum Ende des Versuchs stärkefrei, während sie im Controlversuche strotzend voll erschienen.

In anderen Versuchen wurde alsdann auch der Nachweis geliefert, dass aus stärkehaltigen Blättern, die in angegebener Weise in einem kohlensäurefreien Raume sich befinden, die Stärke rasch verschwindet, obgleich das Blatt beleuchtet ist und mit der in kohlensäurereicher Umgebung befindlichen Wurzel in Verbindung steht und zwar verschwindet in diesem Falle die Stärke ungefähr eben so rasch wie aus verdunkelten Blättern.

Diese Versuchsreihe liefert also den Nachweis, dass in einem fortwährend kohlensäurefreien Raum Blätter nie in sichtbarer Weise Stärke bilden, ja dass selbst die vorhandene Stärke aus ihnen verschwindet, wenn sie auch mit der Pflanze verbunden bleiben, und deren Wurzel sich in humusreicher Erde befindet.

2. Versuchsreihe: Das Oberende eines von der Pflanze getrennten Blattstückes im kohlensäurefreien Raum, das untere Ende in Luft mit etwa 5 % Kohlensäure, zwischen beiden ein Stück an der freien Luft.

Zwei tubulirte Glasglocken wurden in der Weise senkrecht übereinander aufgestellt, dass sie die Tuben einander zukehrten und dass zwischen diesen noch ein kleiner Zwischenraum sich befand. Das zum Versuche benutzte, zuvor entstärkte Blatt (von *Typha stenophylla, Sparganium ramosum, Typha latifolia)* wurde alsdann mit seinem obern Ende in die obere Glasglocke gebracht, während das untere Ende in die untere Glasglocke reichte und hier in ein Gefäss mit Wasser tauchte. Rings um das Blatt wurden die Tuben mit Kork und Watte geschlossen. Die untere Glocke war durch eine Schale mit Wasser abgeschlossen und mit atmosphärischer Luft mit 5 % Kohlensäure gefüllt. Die obere Glocke wurde vermittelst einer Glasplatte und Fett zugeschlossen, die vorhandene Kohlensäure durch in einem kleinen Gefässe befindliche Kalilauge entfernt. Das Resultat dieser Versuchsreihe war, dass ein Blattstück in einem fortwährend kohlensäurefreien Raume es nie zur sichtbaren Stärkebildung bringen kann, wenn auch der untere Theil desselben Blattes sich in Luft mit 5 % Kohlensäure befindet und zwischen beiden ein kleines Stück der freien Luft ausgesetzt ist.

3. Versuchsreihe: die Spitze eines Blattes befindet sich im kohlensäurefreien Raum, der unmittelbar angrenzende Theil (Basis und Blattstiel) in Luft mit etwa 5 % Kohlensäure.

Zu diesem Versuche wurden im Finstern entstärkte grüne Blätter von *Cucurbita Pepo, Vitis vinifera, Cercis siliquastrum, Viola suava, Polygonum bistorta* und *Trifolium pratense* verwendet.

Der obere Theil des Blattes wurde zwischen zwei auf einander passende Krystallisirschalen gesteckt und die übrig bleibende Spalte mit Talg verschlossen. Die untere Schale

enthielt Kalilauge. Das Ganze kam auf einen mit Wasser versehenen Teller zu stehen und wurde alsdann mit einer kalibrirten Glasglocke bedeckt. Der Luft unter der Glasglocke wurde so viel Kohlensäure zugefügt, dass sie etwa 5 % daran enthielt. In diesem Versuche befand sich der obere Theil des Blattes zwischen den Kristallisir-Schalen in kohlensäurefreier Luft, der untere Theil ausserhalb der Schalen in Luft mit 5 % Kohlensäure. Zwischen beiden Theilen befand sich nur ein 3 mm langes trennendes Stück (der zwischen den Rändern der beiden Krystallisirschalen befindliche Theil des Blattes).

Nach einer 6—8 Stunden dauernden Beleuchtung war im obern Theil des Blattes nie die geringste Spur von Stärke nachzuweisen, auch wenn der Blatttheil ganz nahe am Verschlusse untersucht wurde; der im kohlensäurereichen Raume befindliche untere Blatttheil liess dagegen ohne Ausnahme eine sehr reichliche Stärkebildung erkennen.

4. Versuchsreihe: Die eine Längshälfte eines Blattes mit der Basis in Luft mit 5.5 % Kohlensäure, mit der Spitze in der freien Luft. Die andere Hälfte desselben Blattes ganz in der freien Luft.

Zu diesem Versuche wurden verwendet die im Dunkeln entstärkten Blätter von *Typha latifolia, Cercis siliquastrum, Valeriana Phu, Bergenia bifolia, Polygonum bistorta* und *Phaseolus nanus.*

Eine Glasglocke wurde mit dem nach unten gekehrten Tubus bis zu einer bestimmten Marke in ein Gefäss mit Wasser getaucht. Auf die nach oben gekehrte weite Oeffnung kam eine Glasplatte zu liegen. Zwischen den Rand der Glocke und diese Glasplatte wurde die eine Hälfte des Blattes so placirt, dass die Spitze ausserhalb der Glocke, die Basis innerhalb derselben sich befand. Die Spalte zwischen Glocke und Glasplatte wurde mit Talg verschlossen. Auf die Glasplatte kam alsdann die andere Hälfte des Blattes so zu liegen, dass die Spitze neben diejenige der andern Hälfte kam. — Durch den Tubus wurde endlich Kohlensäure in die Glasglocke geleitet, so dass die darin befindliche Luft 5.5 % dieses Gases enthielt, und nun das Ganze dem Einflusse des Lichtes ausgesetzt.

Es zeigte sich, dass in den Spitzen der beiden Blatthälften sich zu gleicher Zeit Stärke nachweisen liess, obgleich die Basis der einen sich in atmosphärischer Luft befand, während die Basis der andern Hälfte in die Glasglocke hineinreichte und also einen Ueberfluss an Kohlensäure zur Verfügung hatte; woraus Verf. schliesst, dass ein sehr hoher Kohlensäuregehalt der Luft, welche Blattbasis und Blattstiel umgiebt, nie die Stärkebildung der Blattspitze in der freien Luft sichtbar beschleunigen kann.

5. Versuchsreihe: Die eine Längshälfte eines Blattes bleibt in der freien Luft, aber verbunden mit der Pflanze, deren Wurzel in humusreicher Erde sich befindet, die andere Hälfte desselben Blattes ist abgetrennt von der Pflanze und verweilt ebenso in der freien Luft, neben der ersteren Hälfte.

Auch in diesem Versuche, in welchem wie bei den vorigen Fehlerquellen möglichst ausgeschlossen waren, erschien die Stärke in beiden Blatthälften gleichzeitig, woraus hervorgeht, dass die Kohlensäure, welche die Wurzel in humusreicher Erde vorfindet, die Stärkebildung der Blätter in der freien Luft nicht sichtbar beschleunigen kann.

25. **J. W. Moll. Over den oorsprong van de Koolstof der planten.** (Aus Versl. an Meded. der Koninkl. Akad. v. Wef., Afd. Naturk. 2de reeks DC XI, p. 193—204.)

Dieser Aufsatz ist ein Auszug einer in deutscher Sprache erschienenen grösseren Arbeit in den landwirthschaftlichen Jahrbüchern von Nathusius und Thiel VI, 1877.

Auszüge derselben Arbeit erschienen noch in den Archives Neerlandaises 1877, und in den Arbeiten des botanischen Instituts in Würzburg Bd. II, Heft 1. Treub.

26. **August Morgen. Ueber den Assimilationsprozess in der keimenden Kresse (Lepidium sativum L.).** Botanische Zeitung 1877, S. 553—567, 569—591, sowie eine tabellarische Uebersicht der Versuche. Tabelle I A, B, C; II A, B, C: III A, B.

Verf. stellte sich die Aufgabe, für den Satz, dass die Stärke, welche sich in den Chlorophyllkörnern stärkefreier Pflanzentheile bei Beleuchtung bildet, ein directes Assimilationsproduct sei, neue experimentelle Beweise zu erbringen.

Neben diesem Hauptziel stellte er sich auch noch die Nebenaufgabe, einmal die

Trockengewichtszunahme von Pflanzen im farbigen Lichte zu studiren und sodann Versuche über den Einfluss der Lichtintensität auf die Trockengewichtszunahme der Pflanzen anzustellen.

Als Versuchspflanze wurde die Kresse gewählt, und zwar wurden die Pflänzchen auf Tüllnetzen über Brunnenwasser gezogen. Um die Keimpflanzen stärkefrei und doch chlorophyllhaltig zur Verfügung zu haben, brachte Verf. die Versuchsgläser in einen grossen Kasten, dessen offene Seite gegen die Hinterwand des Zimmers, in dessen Mitte er stand, gewendet war. Um sicher zu sein, dass die Pflanzen völlig stärkefrei waren, nahm Verf. vor dem Versuche aus jedem Glase ca. 50 Pflanzen und untersuchte sie makroskopisch und mikroskopisch auf Stärke.

In den Versuchen, welche zur Beantwortung der ersten Frage dienen sollten, wurde je ein Glas mit Pflänzchen frei, ein zweites in kohlensäurefreier Atmosphäre unmittelbar daneben, gleichzeitig und gleichlang der Sonne ausgesetzt und am Ende des Versuchs das Vorhandensein oder Fehlen von Stärke constatirt oder aber genaue Trockensubstanzbestimmungen vorgenommen.

Es zeigte sich, dass in den entstärkten Pflanzen, wenn sie bei Kohlensäurezutritt dem Einflusse des Sonnenlichtes ausgesetzt werden, Stärke in den Chlorophyllkörnern der Cotyledonen auftritt, und zwar um so massenhafter, je intensiver die Beleuchtung und je länger die Beleuchtungsdauer ist; unter günstigen Bedingungen schon nach wenigen Stunden in bedeutender Menge. — In kohlensäurefreier Atmosphäre dagegen können diese entstärkten Pflanzen unter sonst gleichen Bedingungen nicht die geringste Spur Stärke erzeugen.

Die in kohlensäurehaltiger Luft insolirten Pflänzchen zeigten eine Zunahme ihrer Trockensubstanz. In ungünstigen Umständen zeigte sich diese nur unter der Erscheinung, dass diese Pflanzen während der Insolationszeit eine geringere Gewichtsabnahme erlitten, als die daneben stehenden in kohlensäurefreier Luft befindlichen. Unter günstigen Verhältnissen dagegen liess sich wirklich eine beträchtliche absolute Vermehrung des Trockengewichts constatiren.

Die während derselben Zeit an ihrem bisherigen Aufenthaltsort (Halbdunkel) verbliebenen Pflanzen bildeten weder Stärke noch vermehrten sie ihre Trockensubstanz.

Aus diesen Versuchsergebnissen geht hervor, dass die in entstärkten Pflanzen unter diesen Verhältnissen auftretende Stärke nur unter Zutritt intensiven Lichtes und Kohlensäure entsteht und zu einer relativen oder absoluten Vermehrung der Trockensubstanz führt, d. h. ein Assimilationsproduct der Pflanze ist.

Hieran knüpft Verf. eine Kritik der einschlägigen Literatur, namentlich die Publicationen Böhm's betreffend.

Bei den Versuchen über den Einfluss des farbigen Lichtes auf die Production organischer Substanz kam es Verf. namentlich darauf an, zu zeigen, dass die Trockengewichtszunahme der Pflanzen im farbigen Licht im Allgemeinen proportional ist der Kohlensäurezersetzung unter gleichen Verhältnissen. Er wählte desshalb für seine Versuche Apparate, welche auch bei den Untersuchungen über Kohlensäurezersetzung zur Anwendung kamen, nämlich die doppelwandigen Glasglocken oder viereckige Holzkasten, in deren eine Seite ein parallelwandiges Glasgefäss (Cüvette) eingepasst ist. — Die Lösungen (von Kupferoxydammoniak und Kaliumbichromat) wurden in solcher Concentration verwendet, dass das Spectrum halbirt wurde. Die Versuchspflanze (Kresse) wurde auf mit Wasser gefüllten und mit Gaze überbundenen Einmachgläsern angesäet und die Gläser sogleich in die Apparate gebracht.

Nach Beendigung des Versuchs (nach ca. 4 Wochen) wurden die Versuchspflanzen geerntet, ihr Trockengewicht bestimmt und dieses verglichen mit dem Trockengewicht der aus Samen entnommenen Keimlinge. Natürlich wurde bei diesen Bestimmungen durch die grosse Zahl der verwendeten Pflanzen der Einfluss der individuellen Verschiedenheiten möglichst klein gemacht.

In allen Versuchsreihen liess sich nun im farblosen Licht die grösste Trockensubstanzzunahme constatiren; im gelben Lichte eine geringere, unter Umständen doch sehr nahestehende, in der blauen Hälfte des Spectrums dagegen eine weitaus geringere Zunahme. Es wurde zwar im blauen Lichte niemals eine absolute Gewichtszunahme den Samen gegenüber

gefunden; den im Dunkeln gewachsenen Keimlingen gegenüber tritt aber zweifellos eine relative Gewichtszunahme auf, was auf eine im blauen Licht stattgehabte Assimilation hindeutet.

Die Trockengewichte der in verschiedenen Lichtarten gewachsenen Pflanzen zeigen also ein ähnliches Verhältniss, wie es von andern Forschern für die Intensität der Kohlensäurezerlegung nachgewiesen wurde.

Aus einer Reihe anderer Versuche ging hervor, dass bei den im farblosen, gelben und blauen Licht gewachsenen Pflanzen das Trockengewicht der Cotyledonen stets grösser ist, als das des hypocotylen Gliedes plus der Wurzel, während bei den etiolirten Pflanzen gerade das Umgekehrte stattfindet.

Die hypocotylen Glieder für sich betrachtet zeigen von Farblos durch Gelb, Blau zum Dunkel eine successiv grössere Länge, die Wurzeln verhalten sich gerade umgekehrt.

Zu den Versuchen über den Einfluss der Lichtintensität auf die Assimilation wurden die Culturen in gleicher Weise vorbereitet wie zu den vorigen Versuchen. Mehrere Gläser mit Versuchspflanzen wurden alsdann in bestimmter Entfernung auf einer in gerader Richtung vom Fenster nach der Hinterwand des Zimmers laufenden Tafel hinter einander aufgestellt und nach Beendigung des Versuchs (nach ca. 4 Wochen) die Trockensubstanz bestimmt und Messungen vorgenommen.

Das Trockengewicht der Pflanzen am Fenster übertraf dasjenige der von den Samenschalen befreiten Embryonen oft um das Mehrfache; dasselbe war der Fall bei den 1 m vom Fenster aufgestellten Pflanzen, doch war die Zunahme bei diesen immer geringer als bei den dicht am Fenster aufgestellten. In der Entfernung von 2 m war eine absolute Zunahme des Trockengewichts nur bei den vom Monat März ab angestellten Versuchen zu beobachten, bei den 3 m vom Fenster entfernten Pflanzen erst vom April an. — Schon eine geringe Distanz z. B. von 0.2 m genügte, um einen Unterschied in der Zunahme an Trockensubstanz hervorzubringen. — Die hypocotylen Glieder nahmen constant mit der Entfernung von der Lichtquelle an Länge zu; die Wurzeln zeigten gerade das umgekehrte Verhältniss. Eine gleiche Länge der ganzen Keimaxe (Wurzel plus hypocotyles Glied) liess sich jedoch nicht constatiren.

27. **H. G. Holle. Ueber die Assimilationsthätigkeit von Strelitzia Reginae.** (Flora 1877, S. 113—120, 154 168, 184—192.)

Briosi zeigte (Bot. Jahresber. 1873, S. 304, Ref. 33 und 34), dass im Chlorophyll von *Strelitzia* und *Musa* das Oel nicht gelegentlich neben Stärke, sondern ausschliesslich und constant nachzuweisen ist. Mit dem Nachweis des normalen Vorkommens von Oel in den Chlorophyllkörnern ist aber noch nicht die Frage entschieden, ob das Oel in demselben Sinne, wie die sonst im Chlorophyll beobachtete Stärke als Product der Assimilation anzusehen ist, und Verf. stellt sich die Aufgabe, diese Frage für *Strelitzia Reginae* zu beantworten.

Es schien zunächst geboten, festzustellen, ob das Oel in den Blättern dieser Pflanze durch Anwendung von Verdunklung zum Verschwinden gebracht werden könne und dann nach Erneuerung der Beleuchtung zuerst im Chlorophyll wieder auftreten werde. Es gelang jedoch nicht, auf diesem Wege die gestellte Frage zu beantworten, da das Oel bei Verdunklung nicht aus den Chlorophyllkörnern verschwand, diese letzteren vielmehr schon nach wenigen (5) Tagen ganz deformirt erschienen.

Die Zweifel, welche die Constanz des Oelgehaltes bei längerer Verdunkelung des *Strelitza*-Blattes erwecken musste, ob in dem Oel wirklich das Product der Assimilation vorläge, führten dazu, wiederholt einerseits belichtete, anderseits verdunkelte Blätter mit allen Vorsichtsmassregeln auf einen etwaigen Gehalt an Stärke zu untersuchen. Verf. vermochte aber ebensowenig wie Briosi die geringste Spur davon aufzufinden.

Es sollte nun ein anderer Weg zur Beantwortung der gestellten Frage eingeschlagen werden, nämlich der des eudiometrischen Versuchs. Wäre nämlich das Oel des *Strelitzia*-Blattes Assimilationsproduct, so müsste von einem solchen Blatte im Sonnenlichte ein grösseres Quantum Sauerstoff ausgeschieden werden, als der zersetzten Kohlensäure entsprechen würde. Nähme man z. B. an, das gebildete Oel sei Triolëin, so müsste der ausgeschiedene

Sauerstoff um nicht viel weniger als die Hälfte die verbrauchte Kohlensäure an Volum übertreffen. Die eudiometrischen Versuche (bezüglich deren exacter Methode auf das Original verwiesen sei) beschränkten sich darauf, die angewandte Gasmenge vor und nach der Exposition mit möglichster Genauigkeit zu bestimmen. Bei jedem Versuche fanden folgende 5 Ablesungen statt: Gasvolum mit Blatt, ohne Kohlensäure; Gasvolum mit Blatt, mit zugefügter Kohlensäure vor der Exposition; Gasvolum mit Blatt, mit Kohlensäure nach der Exposition; Gasvolum ohne Blatt, mit Kolensäure; Gasvolum ohne Blatt und ohne Kohlensäure. — Von den Versuchen mögen nur einige Beispiele hier angeführt werden:

Versuch 8. Exposition von 10 Uhr Vormittags bis 2 Uhr Nachmittags bei Sonnenschein. Blattvolumen 0.75 ccm; Blattfläche 19.92 qcm.

	reduc. Gasvolumen	dasselbe mit Correct.	darin enthaltene CO_2
vor der Exposition . .	67.91 ccm	67.91 ccm	6.77 ccm
nach „ „ . .	68.10 „	67.94 „	1.36 „
Differenz . . .	— 0.19 „	— 0.03 „	+ 5.41 „

Zersetzte CO_2 auf 100 qcm Blattfläche und 1 Stunde Exposition berechnet: 6.75 ccm.

Versuch 9. Ebenfalls am 22. Juli von 10 Uhr Vormittags bis 2 Uhr Nachmittags. Ununterbrochener Sonnenschein. Ueber den Apparat eine doppelwandige Glocke gesetzt, die mit doppeltchromsaurem Kali gefüllt war. Blattvolumen 0.7 ccm; Blattfläche 19.34 qcm.

	reduc. Gasvolumen	dasselbe mit Correct.	darin enthaltene CO_2
vor der Exposition . .	70.65 ccm	70.65 ccm	8.10 ccm
nach „ „ . .	70.76 „	70.69 „	4.54 „
Differenz . . .	— 0.11 „	— 0.04 „	+ 3.56 „

Zersetzte CO_2 auf 100 qcm Blattfläche und 1 Stunde Exposition berechnet: 4.6 ccm.

Diese sowie die übrigen Versuche zeigen mit Evidenz, dass sich das Gasvolum bei der Assimilation nicht ändert, dass für ein Volum Kohlensäure, das zersetzt wird, ein gleiches Volumen Sauerstoff ausgeschieden wird. Nun liegt aber sehr nahe, hieraus zu folgern, dass auch bei *Strelitzia*, wie bei andern Pflanzen ein Kohlenhydrat das erste Assimilationsproduct sei. Es wurden desshalb die Versuche, solche Stoffe im assimilirenden Blatte aufzusuchen, wieder aufgenommen. Blattstücke wurden in einer feuchten, ca 5—10% Kohlensäure haltenden Atmosphäre während mehrerer Stunden den directen Sonnenstrahlen ausgesetzt, deren erwärmende Wirkung durch eine mit Wasser gefüllte doppelwandige Glasglocke abgeschwächt wurde.

Auch jetzt konnte die sorgfältigste Prüfung nicht die geringsten Spuren von Stärke nachweisen, dagegen hatte die Reaction auf Glycose vollständigen positiven Erfolg. Doch ist der Gehalt der Blätter an Zucker immer ein geringer, woraus geschlossen werden kann, dass derselbe entweder rasch in den Stamm fortgeführt werde oder aber sich in andere Stoffe umsetzen müsse. Der erstern Alternative widerspricht der Umstand, dass im Stiele und der Mittelrippe assimilirender Blätter kein Zucker nachgewiesen werden konnte, in welche Organe er doch aus dem ganzen Blatte hätte zusammenströmen müssen. Findet somit eine Zersetzung der Glycose im Blatte statt, so liegt der Gedanke sehr nahe, dass das im Blatte reichlich vorhandene Oel daraus entsteht. Die chemische Zusammensetzung der Stoffe fordert, da ein Freiwerden von Sauerstoff, wie beobachtet, nicht stattfindet, das gleichzeitige Entstehen eines sauerstoffreichen Productes. Verf. macht hier darauf aufmerksam, dass in den Blättern von *Strelitzia*, sowie von verschiedenen Arten von *Arbutus*, von *Camellia japonica*, von *Urostigma elasticum*, welche auch fettes Oel im Blatte bilden, dasselbe immer mit Gerbstoffen zusammen auftritt.

Am Tage, wo das Protoplasma in Folge der Assimilation von Zuckerlösung durchtränkt ist, kann dieses gleich zur Unterhaltung der Athmung dienen; was auch durch die angeführten eudiometrischen Versuche wahrscheinlich gemacht wird. Nachts dagegen hat das Blatt keinen Zucker mehr zur Verfügung; hier muss also das Oel aushelfen. Zwei Athmungsversuche mit Blattstücken von *Strelitzia* scheinen dies zu bestätigen.

Bei den oben besprochenen Assimilationsversuchen mit *Strelitzia* zeigten die Gasvolumina vor und nach der Exposition eine viel genauere Uebereinstimmung, als bisher bei

Assimilationsversuchen beobachtet wurde. Dass dies nicht eine individuelle Eigenthümlichkeit des betreffenden Versuchsobjectes sei, zeigte Verf. durch eine Reihe eudiometrischer Assimilationsversuche mit dem von Pfeffer meist benutzten *Prunus laurocerasus*. Auch in diesen Versuchen fielen die Aenderungen des Volumens in die engen Grenzen der Fehlerquellen.

28. **Emil Godlewski. Ist das Assimilationsproduct der Musaceen Oel oder Stärke?** (Flora 1877, S. 215—220.)

Wie die vorige (Ref. 27), so schliesst sich auch diese Arbeit an die Abhandlung von Briosi an. — Verf. schliesst ebenfalls, dass wenn das Assimilationsproduct der *Musaceen* Oel wäre, das Volumen des ausgeschiedenen Sauerstoffes um etwa 40 % (bei Trioleïnbildung) grösser als das Volumen der zersetzten Kohlensäure sein müsste.

Die eudiometrischen Versuche mit *Musa sapientum* ergaben ein negatives Resultat, indem sich z. B. nach einer dreistündigen Insolation, während welcher ca. 5 ccm Kohlensäure zersetzt wurden, keine merkliche Aenderung des Gasvolumens zeigte.

Hieraus geht hervor, dass die Briosi'sche Voraussetzung nicht richtig ist, und es erschien Verf. nothwendig, die Angaben über das gänzliche Fehlen der Stärkeeinschlüsse in den Chlorophyllkörnern der *Musaceen* einer nochmaligen Untersuchung zu unterwerfen.

Bei den ersten flüchtigen Beobachtungen an den hier und da entnommenen Blattstücken von *Musa*- und *Strelitzia*-Arten fand Verf. die Chlorophyllkörner stärkefrei. Stücke von schönen jungen Blättern von *Musa sapientum, M. discolor, M. zebrina, M. Daca* und *Strelitzia Reginae* wurden nun in Absorptionsröhren in einer 6—8 % Kohlensäure enthaltenden Luft 3—4 Stunden lang insolirt und nun fast überall die Mesophyllzellen mit Stärke überfüllt gefunden, so dass die entfärbten und mit Kali und Essigsäure behandelten Blattschnitte sich, mit Jod behandelt, schwarzblau färbten.

Hieraus geht hervor, dass bei dem künstlich gesteigerten Assimilationsprocesse in den Chlorophyllkörnern der *Musa*- und *Strelitzia*-Arten die Stärke ebenso reichlich gebildet wird, wie bei sonstigen Pflanzen. Es ist aber Verf. auch gelungen, in den frisch aus denselben Pflanzen entnommenen und sofort in Alkohol gesteckten Blattstücken die Stärke in den Mesophyllzellen nachzuweisen.

Verf. nimmt an, dass es Briosi desshalb nicht gelang, die Stärke in den Chlorophyllkörnern nachzuweisen, weil die Witterungsverhältnisse während seiner im Februar und März vorgenommenen Untersuchungen für die Assimilation dieser Tropenpflanzen zu ungünstige waren. Vielleicht waren auch die verwandten Blätter zu alt oder aus irgend einem andern Grunde stärkefrei.

Bezüglich der Bedeutung des Oels hat Verf. keine Versuche angestellt, glaubt aber, es wäre nicht unwahrscheinlich, dass dasselbe hier eine ähnliche Rolle spielte, wie die bekannten Oelkörper der Lebermoose, für welche Pfeffer (Bot. Jahresber. 1874, S. 357, Ref. 3) nachgewiesen, dass sie keine weitere Bedeutung im Haushalte der Pflanze haben. Ob es so ist, oder ob das in den *Musaceen* enthaltene Oel weiter zum Wachsthum als Zellstoffbildner verwendet wird, müssten weitere Versuche lehren.

29. **Josef Böhm. Ueber Stärkebildung in verdunkelten Blatttheilen der Feuerbohne.** (Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. Jahrg. X, 1877, S. 1804—1807.)

In der Abhandlung „über Stärkebildung in den Chlorophyllkörnern“ (Bot. Jahresber. 1876, S. 909) glaubte Verf. den Nachweis liefern zu können, dass in den entstärkten Chlorophyllkörnern der Primordialblätter von *Phaseolus multiflorus* bei intensiver Beleuchtung auch Stärke aus dem Stengel einwandere. Zu seiner „nicht geringen Ueberraschung“ kam er bei Wiederholung der Versuche (im Sommer 1876) unter ungeänderten Verhältnissen zu Resultaten, welche mit denen seiner früheren Versuche in vollem Widerspruche standen: Die entstärkten Primordialblätter von 420 Versuchspflanzen, deren Stengel mit Stärke überfüllt waren, blieben selbst nach 10 stündiger Insolation unter mit Kalilauge abgesperrten Glocken vollkommen stärkefrei.

Im Sommer 1877 glaubt nun Verf. eine Methode aufgefunden zu haben, „durch welche die thätsächliche Einwanderung von Stärke in stärkefreie Chlorophyllkörner in einer Weise dargethan wird, die jeden Irrthum und jede Täuschung völlig ausschliesst und von

der Individualität der Versuchspflanzen nicht im mindesten beeinflusst wird.“ Werden nämlich noch im Wachsthum begriffene Primordialblätter von Feuerbohnen, deren Endknospen frühzeitig entfernt wurden, theilweise verdunkelt, so verschwindet aus diesen verdunkelten Blattpartien die Stärke anfangs vollständig (die Spaltöffnungszellen sind auch bei vergeilten Pflanzen ausnahmslos stärkehaltig): nach zwei bis drei Wochen sind aber die Chlorophyllkörner in den Parenchymzellen der verdunkelt gewesenen Blattheile stets stärkehaltig und häufig eben so stärkereich wie jene, welche dauernd dem Lichte ausgesetzt waren.

Verf. beabsichtigt, demnächst ausführlich über diese Versuche zu berichten und kann also hier auf ein Referat der weiteren Erörterungen verzichtet werden.

30. **A. Stutzer. Ueber Beziehungen zwischen der chemischen Constitution gewisser organischer Verbindungen und ihrer physiologischen Bedeutung für die Pflanze.** (Landw. Versuchsstationen, Bd. XXI, 1877, S. 93—133.)

Der Grundgedanke, von dem Verf. bei dieser Arbeit ausging, ist folgender: Finden Beziehungen statt zwischen der chemischen Constitution gewisser organischer Verbindungen und ihrer physiologischen Bedeutung für die Pflanze? — Er stellte sich nun zunächst die Aufgabe, zu untersuchen, welche organische Verbindungen von verschiedener chemischer Constitution fähig sind, der Pflanzenzelle in der Weise als Kohlenstoffnahrung zu dienen, dass sie hieraus direct (ohne Rückbildung zu Kohlensäure) Kohlenhydrate und überhaupt Baustoffe des Pflanzenkörpers bilden kann.

Nachdem Verf. in einem ersten Abschnitt die verschiedenen Ansichten über die Bedeutung der organischen Säuren für das Pflanzenleben in Kürze zusammengestellt, geht er über zur Beantwortung der Frage:

Kann eine chlorophyllhaltige Pflanze, die statt der Kohlensäure als einzige Kohlenstoffquelle Oxalsäure oder Weinsäure erhält, hieraus unter Abgabe von Sauerstoff Kohlenhydrate bilden?

Es wurden zu diesen Versuchen hauptsächlich Keimpflanzen von *Brassica Rapa* benutzt. Gleich schwere Samen wurden in destillirtem Wasser keimen gelassen, bis sich das Würzelchen und die beiden Keimblätter genügend entwickelt hatten und hernach von einer grösseren Anzahl der jungen Pflanzen das Trockengewicht (bei 100°) bestimmt. Ein anderer Theil im Wachsthum gleich vorgeschrittener Pflanzen wurde zu den Versuchen benutzt und später auch hievon die Trockensubstanz ermittelt.

Bekanntlich wirken freie Säuren auf grüne Pflanzentheile sehr nachtheilig ein und es sind daher fast ausnahmslos die Vegetationsversuche mit freien Säuren oder sauren Salzen fehlgeschlagen, selbst bei sehr verdünnten Lösungen. Die besten Resultate erhielt Verf. bei Anwendung der Calciumverbindungen der beiden Säuren.

Um einen entsprechenden Nährboden herzustellen, wurde frisch gefälltes Calciumoxalat resp. Tartrat als breiartige Masse mit so viel Nährlösung gemischt, dass das ganze Gemisch 0.2 % Nährsalz enthielt, und ausserdem etwas Quarzsand oder Bimsstein hinzugefügt. In diesen Nährboden kamen nun die Samen oder Versuchspflanzen; das Vegetationsgefäss wurde alsdann unter eine tubulirte, nachträglich unten luftdicht abgeschlossene Glasglocke gebracht und durch den Tubus die anfangs in der Glocke vorhandene kohlensäurehaltige Luft durch kohlensäurefreie ersetzt.

Bei den Versuchen mit Calciumoxalat zeigte sich eine erhebliche Zunahme der Trockensubstanz. Zehn lufttrockene Samen wogen 0.0465 gr, die Trockensubstanz von 10 Pflanzen am 35. Tage betrug 0.1528 gr. — Eine geringere Zunahme zeigte sich bei einem ähnlichen Versuche mit Weizenkörnern. Auch ältere Pflanzen *(Poa annua, Capsella bursa pastoris, Stellaria media)* wurden, nachdem sie ausgegraben und sorgfältig gewaschen worden waren, in den Apparat eingesetzt und Bildung neuer Blätter und eines Blüthenstandes beobachtet. — In ausgekochtes Wasser wurde per Liter 0.25 gr freie Oxalsäure gebracht. Ein Spross von *Ceratophyllum* begann in dieser Lösung Sauerstoff zu entwickeln, nachdem er nur 2—3 Minuten dem directen Sonnenlichte ausgesetzt war. Im Dunkeln fand in Oxalsäure natürlich keine Gasentwickelung statt; ebenfalls nicht, wenn *Ceratophyllum* in ausgekochtem Wasser dem Sonnenlichte exponirt wurde ohne Zusatz von Oxalsäure.

Ganz ähnliche Resultate lieferten die Versuche mit weinsaurem Calcium. Bei dem

einen Versuch liess sich bedeutende Zunahme an Trockensubstanz constatiren; in der Lösung Gasausscheidung durch *Ceratophyllum.*

In welcher Weise findet die Umwandlung der Oxalsäure und Weinsäure in Baustoffe des Pflanzenkörpers, also in Kohlenhydrate statt? Die Umwandlung ist auf zweierlei Weise möglich. Entweder werden die Säuren unter Ausscheidung von Sauerstoff stufenweise in Kohlenhydrate umgewandelt, es findet also ein Reductionsprozess statt, oder aber die Säuren werden zunächst zu Kohlensäure oxydirt und diese in Gegenwart von Sonnenlicht in den chlorophyllhaltigen Blättern weiter umgewandelt. Ob das eine oder andere stattfindet, lässt sich entscheiden, wenn man die Atmosphäre, in der die Pflanzen vegetiren, stets kohlensäurefrei erhält. Findet ein Reductionsprocess statt, so werden mit Oxalsäure ernährte Pflanzen auch in einer vollständig kohlensäurefrei gehaltenen Atmosphäre vegetiren und an Trockensubstanz zunehmen können; nicht aber, wenn die Oxalsäure zunächst in Kohlensäure umgewandelt werden muss.

Entsprechende Versuche ergaben nun, dass Calciumoxalat nur dann chlorophyllhaltigen Pflanzen als Kohlenstoffquelle dienen kann, wenn die Atmosphäre nicht fortwährend kohlensäurefrei gehalten wird und Verf. schliesst: Die Oxalsäure kann somit, widersprechend der Liebig'schen Ansicht, kein Uebergangsglied der atmosphärichen Kohlensäure zu den Kohlenhydraten sein. — Wahrscheinlich findet die Zersetzung des Calciumoxalats ausserhalb der Pflanze, im Boden statt; doch wäre auch eine Aufnahme und Umsetzung der Oxalsäure durch die Pflanze denkbar.

Wesentlich verschiedene Resultate glaubt Verf. mit weinsaurem Calcium erhalten zu haben. „Es nahmen in 17 Tagen an Trockensubstanz zu: Mit Calciumtartrat ernährte Pflanzen, bei denen die Atmosphäre stets kohlensäurefrei gehalten wurde, 69 und 66 %; diejenigen, bei denen nur die Anfangs vorhandene Kohlensäure entfernt wurde, 150 und 133 %. Es sind somit in gleichen Zeiträumen und unter annähernd gleichen Verhältnissen von den Pflanzen fast gleiche Quantitäten Weinsäure aufgenommen. Die procentische Verschiedenheit ergiebt sich daraus, dass das eine Mal (bei kohlensäurefrei gehaltener Atmosphäre), nur die beiden CHOH-Gruppen, das andere Mal ausserdem die zwei COOH-Gruppen assimilirt werden konnten."

Verf. schliesst hieraus: Die Carboxylgruppen (COOH) der Oxalsäure und Weinsäure können indirect durch vorherige Oxydation zu Kohlensäure, die alkoholischen Gruppen (CHOH) der Weinsäure dagegen direct zur Stoffbildung in der chlorophyllhaltigen belichteten Pflanze verwendet werden. (Ref. glaubt anführen zu dürfen, dass hier zahlreichere Versuche erwünscht wären, sodann wäre in dem einen Falle, wo die Atmosphäre nicht kohlensäurefrei gehalten wird, auch an die von der Pflanze ausgeathmete Kohlensäure zu denken. Versuche, bei denen der Vegetationsboden von den assimilirenden Theilen der Pflanze hermetisch abgeschlossen wäre, würden jedenfalls auch mit zur Entscheidung der vorliegenden Frage beitragen können.)

In einem weiteren Versuche ergaben 10 junge Rapspflanzen, denen als einzige Kohlenstoffquelle Glycerin geboten war, wenn für eine stets kohlensäurefreie Atmosphäre gesorgt wurde, eine Trockengewichtszunahme von 126 %.

Die Bedeutung der Carboxylgruppe für die Pflanzenzelle.

Verf. geht bei Behandlung dieser und der folgenden Abschnitte von folgendem Gedanken aus: Chlorophyllfreie Pflanzen können bekanntlich zum Aufbau ihrer Zellen keine Kohlensäure verwenden, sondern nur solche organische Verbindungen, die zuvor in chlorophyllhaltigen Zellen höherer Pflanzen aus der Kohlensäure entstanden sind. Sind nun die von ihm an chlorophyllhaltigen Pflanzen beobachteten Thatsachen richtig, so müssen auch bei der Ernährung chlorophyllfreier Pflanzen analoge Resultate erhalten werden. Es wird die Oxalsäure nicht zur Ernährung und Stoffbildung der Pilze dienen können, wenn Kohlensäure das erste Umwandlungsproduct der Oxalsäure ist. Dagegen werden Verbindungen, die alkoholische Gruppen enthalten, wie Weinsäure und Glycerin fähig sein, die Pilze mit Kohlenstoff zu versorgen.

Zu den meisten Versuchen wurden Kolben von 4 Liter Inhalt genommen, 2 Liter Vegetationsflüssigkeit hineingegossen (mit 0.2 % Nährsalz) und die Oeffnung mit einem Uhr-

glase bedeckt. Es zeigte sich, dass bei blosem Zusatz von Oxalsäure als Kohlenstoffquelle sich keine Pilzvegetation entwickeln konnte; geringe, hie und da sich bildende Pilzrasen wurden den Verunreinigungen der Oxalsäure zugeschrieben. Wurde dagegen ausser Oxalsäure noch Glycerin, Milchsäure, Citronensäure etc. zugefügt, so zeigte sich reichliche Pilzbildung.

Dasselbe Resultat ergaben die Versuche mit Ameisensäure. Verf. schliesst hieraus: Die Carboxylgruppe (COOH), wie sie in der Oxalsäure und in der Ameisensäure in reinster Form vorkommt, ist unfähig, der Pflanzenzelle direct als Kohlenstoffnahrung zu dienen.

Ueber die Ernährung der Pflanzenzelle mit carboxylirten Kohlenwasserstoffen. Aus ähnlichen Versuchen wie im vorigen Abschnitte schliesst Verf.: Von carboxylirten Kohlenwasserstoffen (Cx Hy . COOH) sind einige Verbindungen (Essigsäure, Bernsteinsäure) fähig, von der Pflanzenzelle direct zu Baustoffen verwendet zu werden; die höheren Glieder (Buttersäure, Valeriansäure) können dagegen nicht als Kohlenstoffquelle dienen. Der Grund dieser Verschiedenheit ist nach Verf. nicht auf eine abweichende chemische Constitution, sondern auf calorische Verhältnisse zurückzuführen.

Ernährung der Pflanze mit hydroxylirten Kohlenwasserstoffen. Von diesen Verbindungen (Cx Hy . OH) sind ausser zuckerartigen Stoffen auch Aethylalkohol und Glycerin direct zur Ernährung der Pflanzenzelle geeignet, Amylalkohol dagegen nicht.

Carboxylirte, hydroxylirte Kohlenwasserstoffe (Cx Hy . OH . COOH). Einige wenige Versuche mit Pilzen ergaben, dass Milchsäure, Aepfelsäure, Citronensäure, Weinsäure und Glycerinsäure ausgezeichnete directe Nährstoffe sind.

Kohlenoxyd und Aldehyd erwiesen sich beide unfähig, die Pflanzen mit Kohlenstoff zu versorgen. Für beide Verbindungen nimmt man an, dass das Sauerstoffatom mit dem Kohlenstoffatom doppelt verbunden ist, eine Erscheinung, die auch in der Carboxylgruppe hervortritt.

31. **C. Timirjazeff. Recherches sur la décomposition de l'acide carbonique dans le spectre solaire par les parties vertes des végétaux.** (Annales de chimie et de physique, Paris 1877, 5. Série, T. 12, p. 355—396.)· Mit 8 Holzschnitten.

Ein umfangreicher Auszug aus der schon im botanischen Jahresberichte für 1875 S. 779 referirten Arbeit. Da das Original in russischer Sprache geschrieben ist, so wird dieser Auszug Manchem Dienste leisten können. — Ein anderer weit kürzerer Auszug dieser Arbeit findet sich in den Comptes rendus de l'academie 1877, Bd. 84, p. 1236—1239.

32. **A. Kreusler. Beobachtungen über das Wachsthum der Maispflanze. Bericht über die Versuche von 1875.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher von v. Nathusius und Thiel 1877, S. 759—786. Mit Tabelle 5 und Tafel 19—32).

Diese und die folgenden Arbeiten (bis Ref. 40) berichten über periodische Bestimmungen der Trockengewichtszunahme, Blattflächenentwickelung etc. von Culturpflanzen, wie sie durch das Kgl. Preussische Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten angeordnet wurden. (Bot. Jahresbericht 1876, S. 910, Ref. 84.)

Verf. berichtet über die Versuche von 1875, zu welchen fünf verschiedene Maisvarietäten herangezogen wurden, nämlich: kleiner gelber Hühnermais, Oberländer-Mais, ungarischer Frühmais, badischer Frühmais und amerikanischer Pferdezahn. Sowohl diese Versuche, als auch die des folgenden Jahres (Ref. 33), sind namentlich auch für die Ausbildung der Untersuchungsmethode von Bedeutung. Hier möge nur das Wesentlichste der Resultate kurz angeführt werden; bezüglich der Methode sei auf das folgende Referat verwiesen.

Die für den procentischen Trockengehalt berechneten Zahlen bestätigen die bekannte Erfahrung, dass die Pflanzen mit fortschreitender Vegetation im Allgemeinen wasserärmer werden. Blattflächen- und Höhenmaximum fallen zeitlich sehr nahe zusammen; ebenso erreicht das Frischgewicht um nahezu dieselbe Zeit sein Maximum. Unverkennbar zeigt sich ferner das ausnahmslos erst in späterer Periode eintretende Maximum des Trockengewichts, eine Beobachtung, welche ebenfalls der theoretischen Vorerwägung völlig entspricht, insofern die Pflanzen erst auf Grund vorhergehend stärkerer Blattentwickelung in den Stand gesetzt werden, Trockensubstanz in gesteigerter Menge zu produciren.

Die grosse Periode der Trockensubstanzzunahme gelangt in sämmtlichen Versuchsreihen zum Ausdruck, indem die Curve der Zuwachse anfangs langsam, dann rascher ansteigend mit ziemlicher Regelmässigkeit der Curve für die Blattentwickelung bis zur Maximalentwickelung folgt; von da an zeigt sich ein anscheinend regelloser Niedergang beider Curven.

Der Einfluss von Temperatur und Regenfall zeigte sich in diesen Versuchen nur undeutlich und spricht sich Verf. dahin aus, dass der Einfluss aller dieser Factoren erst dann mit einiger Bestimmtheit zum Ausdruck zu bringen sein dürfte, sobald die unerlässlichste Vorbedingung: eine durchaus correcte Probenahme in wesentlich höherem Maasse sich erfüllt, als es bei den gegenwärtigen Versuchen, wie bei den bisher veröffentlichten Arbeiten überhaupt der Fall ist.

33. **A. Kreusler. Beobachtungen über das Wachsthum der Maispflanze. Bericht über die Versuche von 1876.** (Landw. Jahrbücher von v. Nathusius und Thiel 1877, S. 787—800. Mit einer Tabelle und Tafel 33—35.)

Zu den Versuchen dieses Jahres (1876) wurden nur zwei Varietäten gewählt, um dafür eine grössere Anzahl von Durchschnittsexemplaren bewältigen zu können. Es wurden Hühnermais und badischer Frühmais gewählt, und anstatt nur 10 Exemplare wie voriges Jahr, diesmal Anfangs 40, später 24 Durchschnittspflanzen zur Trockenbestimmung sorgfältig ausgewählt.

Das Princip der Probenahme war im Wesentlichen das bereits im vorigen Jahr angewandte. Die langgestreckte Form des Grundstückes, welches nur mit fünf Längsreihen von jeder Varietät bestanden war, erwies sich zu dieser Art der Probenahme recht günstig. Sollten beispielsweise 40 Exemplare geerntet werden, so wurde die Gesammtlänge des Feldes in 40 gleiche Theile zerlegt. In jeder einzelnen Parzelle wurden sodann fünf möglichst getreue Durchschnittspflanzen — entsprechend den fünf Längsreihen — mittelst Stäbchen bezeichnet, und aus diesen zur engern Wahl gestellten fünf Exemplaren schliesslich eine Pflanze als wahrer Repräsentant der betreffenden Parzelle endgiltig ausgewählt.

Zur Bestimmung des mittleren Trockengewichts wurden die verschiedenen Pflanzentheile (die Blätter erst nach Ermittelung ihrer Oberfläche) zuerst lufttrocken gemacht, gewogen und zerkleinert, und in angemessenen Durchschnittsproben der Trockengehalt durch geeignetes Austrocknen im Wasserstoffstrom bei 100 - 104° C. ermittelt.

Das Frischgewicht wurde an andern Exemplaren bestimmt, und von diesen sodann ebenfalls das Trockensubstanzgewicht ermittelt. Unter Zugrundelegung des so gefundenen procentischen Trockengehaltes der frischen Pflanzen ist sodann das Gesammtfrischgewicht der Haupternte und hieraus das mittlere Frischgewicht für eine Durchschnittspflanze berechnet worden.

Die Ermittelung der Blattoberfläche geschah wie im vorigen Jahre mit Hülfe des lichtempfindlichen Chrompapiers (das mit wenig Mühe und Kosten selbst hergestellt werden kann). Die zu copirenden Blätter wurden auf einer Glasplatte glatt ausgebreitet, mit einem Bogen des präparirten Papiers bedeckt und durch eine zweite, darübergelegte Glastafel in ihrer Lage festgehalten. Das Ganze wird nun umgekehrt und dem Lichte ausgesetzt. Bei directem Sonnenlichte ist eine halbe Minute mehr als genügend, die Umrisse der Blätter in schärfster Weise zu markiren. Die Bogen werden alsdann mit Wasser ausgewaschen, getrocknet, die Blattcopien ausgeschnitten und so wie die sorgfältig gesammelten Abschnitzel gewogen. Unter Berücksichtigung der Gesammtfläche des Bogens hat man nun alle für die Berechnung der Blattfläche nöthigen Daten. Bezüglich der Resultate möge Folgendes hervorgehoben werden:

Die Abhängigkeit der periodischen Trockensubstanzvermehrung von dem jeweiligen Stande der Blattflächenentwickelung — die grosse Periode der Trockensubstanzzunahme — tritt bei beiden Varietäten der Maispflanze deutlich hervor.

Recht augenfällig sind die Beziehungen zwischen Trockensubstanzzunahme und der Dauer der Besonnung. Fast ausnahmslos entspricht dem Niedergang der Insolationscurve ein Niedergang oder doch eine geringere Progression des Zuwachses an Trockensubstanz und umgekehrt. Dieser Einfluss der Insolationsdauer ist weit bedeutender als derjenige der Temperatur.

Das junge Pflänzchen scheint auch nach erlangter Selbstständigkeit den Muttersamen noch für längere Zeit in Anspruch zu nehmen, vielleicht denselben vollständig zu erschöpfen. Das kleinere Saatgut des Hühnermais wird weit rascher erschöpft als die relativ grossen Körner des badischen Mais.

34. **C. Caplan. Bestimmung der Trockengewichtszunahme beim Rothklee. Erstes Vegetationsjahr.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher 1877, S. 801—808 und Tafel 36.)

Zur Bestimmung der Trockensubstanz kamen 25, zur Bestimmung der Blattzahl und Blattoberfläche 10 Pflanzen in Anwendung. Um richtige Durchschnittspflanzen zu erhalten verfuhr Verf. folgendermasen. Er erntete eine grössere Anzahl der Pflanzen (ca. 100 Stück) und sortirte dieselben in vier Haufen, a) grosse, b) mittlere, c) kleine, d) verkümmerte, beschädigte oder ungewöhnlich stark entwickelte Pflanzen. Von a) nahm er alsdann 8, von b) 9 und c) 8 Exemplare. Bezüglich der Methode der Bestimmungen sei auf den Bericht über die in vorhergehenden Jahren ebenfalls in Regenwalde gemachten Untersuchungen (Bot. Jahresber. 1876, S. 912, Ref. 89) hingewiesen.

In den Ergebnissen zeigt sich namentlich ein grosser Einfluss der Temperatur im Anfange, sodann anhaltender Trockenheit gegen Ende des Versuchs.

35. **W. Hoffmeister-Insterburg. Trockengewichtsbestimmungen von Klee.** (Landwirthsch. Jahrbücher 1877, S. 809—811 und Tafel 27.)

Zu den Bestimmungen wurden 25 Pflanzen verwendet; dieselben wurden verschiedenen Stellen des Versuchsfeldes entnommen und hiebei ungewöhnlich grosse und ebenso kleine Exemplare entfernt.

36. **Eugen Wildt. Ueber die Zunahme an Trockengewicht bei Rothklee im zweiten Vegetationsjahr.** (Landwirthsch. Jahrbücher 1877, S. 813—818 und Tafel 38.)

Die Probeentnahme der Pflanzen erfolgte in gleicher Weise wie im vergangenen Jahre, indem 50 Pflanzen geerntet wurden, ohne Rücksicht auf die grössere oder geringere Entwickelung der einzelnen Exemplare zu nehmen. Um ein Urtheil über die Zuverlässigkeit dieses Verfahrens zu gewinnen, wurde in den meisten Fällen das frische und lufttrockene Gewicht, sowie die Anzahl der Blätter zweimal, für je 25 Pflanzen festgestellt; aus den geringen sich hierbei ergebenden Differenzen liess sich schliessen, dass man bei einer Anzahl von 50 Pflanzen dem wirklichen Durchschnitt des jeweiligen Entwickelungszustandes nahe kommt.

Behufs der Bestimmung der Blattfläche wurden die Blätter der 50 Pflanzen gezählt, dann dieselben ihrer Grösse nach in 4 oder 5 Gruppen getheilt und aus diesen 20 Blätter im Verhältniss der Blätteranzahl jeder Gruppe herausgewählt und auf Briefpapier gezeichnet. Auf bekannte Weise wurde aus dem Gewicht der herausgeschnittenen Copien die Grösse der 20 Blätter berechnet und alsdann durch Multiplication die gesammte Blattfläche der 50 Pflanzen bestimmt.

Trotz grosser Unregelmässigkeit der betreffenden Curven zeigen dieselben doch einen bestimmten Zusammenhang zwischen thätiger Blattfläche und Besonnungsdauer einerseits und Trockengewichtszunahme andererseits, während ein Einfluss der Temperatur nicht hervortritt.

37. **Osswald-Halle. Bericht über die im Jahre 1876 an der Versuchsstation Halle ausgeführten Bestimmungen der Trockensubstanzzunahme bei der Maispflanze in den verschiedenen Perioden des Wachsthums.** (Landwirthsch. Jahrbücher 1877, S. 819—825 und Tafel 39.)

Im Jahre 1876 wurden an der Versuchsstation Halle die Trockenbestimmungen mit badischem Mais nach derselben Methode wie 1875 vorgenommen (Bot. Jahresb. 1876, S. 913, Ref. 92). Doch kam dieses Jahr eine grössere Anzahl von Pflanzen zur Verwendung, die ersten zweimal 50, bei der dritten Probenahme 30 und von da an 25 Stück. Die Pflanzen litten durch wiederholtes Hagelwetter und durch Sturm sowie nachfolgende starke Trockenheit derart, dass der Versuch vor dem Reifen der spärlich angesetzten Körner unterbrochen wurde.

38. **C. Neubauer und Teichler. Bestimmung der Trockengewichtszunahme bei Mais in den verschiedenen Wachsthumsperioden.** (Landwirthsch. Jahrbücher 1877, S. 827—837 und Tafel 40—42.)

Es wurden wöchentlich 25 Exemplare zur Trockengewichtsbestimmung dem Ver-

suchsfelde entnommen, und zwar anfangs Pflanzen von Mittelgrösse ausgesucht; später, als der Bestand ein gleichmässiger wurde, konnte das nothwendige Pflanzenquantum durch nebeneinanderstehende Exemplare erhalten werden. — Die Bestimmung der Blattfläche geschah auf gewohnte Weise: durch Abzeichnen der Blätter und Wägen der ausgeschnittenen Copien.

39. **C. Brimmer und J. König. Trockengewichtsbestimmungen beim Mais in siebentägigen Vegetationsperioden.** (Landw. Jahrb. 1877, S. 839—848 und Tafel 44.)

Auch diese Versuchsansteller sind beim vorjährigen Versuche (Bot. Jahresber. 1876, S. 910, Ref. 85) zu der Ueberzeugung gelangt, dass es namentlich darauf ankomme, eine grössere Anzahl von Exemplaren zu verwenden; es wurden diesmal 25 Stück im Minimum genommen. — Zudem sei es erforderlich, dass die für die einzelnen Probenahmen gewählten Pflanzen von Anfang bis Ende möglichst gleichmässig sich entwickeln. Es wurde desshalb ein möglichst gleichartiges Versuchsfeld ausgewählt und um ein gleiches Saatkorn zu gewinnen, wurden die Körner durch Glycerin getrennt und nur die untersinkenden gewählt.

Trotz dieser Vorsichtsmassregel war die Entwickelung der Pflanzen keine ganz gleichmässige, die einen blieben niedriger mit mehr entwickelten Seitentrieben, die anderen wurden höher ohne solche. Dadurch aber, dass jedesmal wenigstens 25 Pflanzen quer über das Versuchsfeld aufgenommen wurden, sollten diese Unterschiede ausgeglichen werden. Verf. halten diese Art der Probenahme richtiger, als die Auswahl mittlerer Exemplare oder der jedesmaligen kräftigsten Pflanzen, weil bei diesem letzteren Vorgehen der Subjectivität zu viel Spielraum gelassen sei; ausserdem werde eine derartige Auswahl nach dem Augenschein kaum möglich sein, wenn man mit Pflanzen zu thun habe, die viele Seitensprosse entwickeln.

Bezüglich der Methode der Trockensubstanzherstellung wird an vergleichenden Versuchen dargethan, dass 100° nicht genügen alles Wasser auszutreiben, dass vielmehr nach 6stündigem Aufenthalt bei 100° die verschiedenen Theile (Blätter, Stengel etc.) noch merklichen Gewichtsverlust erleiden, wenn man sie noch 6 Stunden auf 115—120° erwärmt. Verf. glauben, dass alle Zahlen für den Trockengehalt, welche aus dem Trocknen der Substanz bei nur 100° im Luftbade genommen sind, als mehr oder weniger zu hoch angesehen werden müssen. Sie empfehlen, falls man nicht einen Wasserstoffstrom oder Liebig'sche Trockenröhren anwendet, die lufttrockene Substanz wenigstens bei 115—120° zu trocknen.

Folgende Methode der Blattflächenmessung wurde als zweckentsprechend erfunden: Von dem Gesammtgewicht der grünen Blätter wurde ein bestimmtes Gewicht abgewogen und dabei entsprechend dem Verhältniss der vorhandenen grossen, mittleren und kleineren Blätter Durchschnittsexemplare ausgesucht. Diese Blätter wurden alsdann auf der einen Seite mit einer Tusche von Kienruss und Oel bestrichen und dann auf Papier abgedruckt. Die Messung des Umfanges geschah sowohl mit Hilfe des Polarplanimeters, wie auch nach der alten Methode, nämlich: Ausschneiden der Copien, Wägen derselben und Berechnen der Fläche mit Zuhilfenahme des Gesammtgewichts der ganzen Bogen. Dadurch, dass man nun die für die Probeblätter jeder einzelnen Sorte ermittelte Fläche auf das bezügliche Gesammtgewicht der einzelnen Sorte überträgt und die Summen addirt, wird man den genauesten Ausdruck für die gesammte Blattoberfläche erhalten.

Die Resultate finden Verf. erfreulicher als die beim Mais im vorigen Jahr erhaltenen. Die vorkommenden Schwankungen sind grösstentheils durch die beobachteten meteorologischen Verhältnisse zu erklären.

40. **J. Fittbogen. Bericht über die im Jahre 1876 an der Versuchsstation Dahme von Dr. Grönland, Hässelbarth und Schiller ausgeführten Bestimmungen der Trockengewichtszunahme bei Culturpflanzen.** (Landw. Jahrb. 1877, S. 849—851.)

Die an der Station Dahme im Jahre 1876 fortgesetzten Trockengewichtsbestimmungen beziehen sich auf Rothklee im zweiten Vegetationsjahr. Da die während des ersten Vegetationsjahres (Bot. Jahresber. 1876, S. 910, Ref. 83) ausgeführten Bestimmungen die Verwendung einer grösseren Anzahl von Exemplaren wünschenswerth erscheinen liessen, so erntete man im zweiten Jahr jedesmal 400—500 Kleepflanzen, sortirte dieselben nach Massgabe ihres äusseren Habitus in grosse, mittlere und kleine und benutzte zum Trocknen immer 200 scheinbar unverletzte Pflanzen, welche im Verhältniss der drei Grössen ausgewählt wurden.

Bezüglich der in den Tabellen niedergelegten Zahlen führt Verf. an, dass sie trotz der auf die Gewinnung des Materials verwandten Sorgfalt noch nicht diejenige Zuverlässigkeit beanspruchen, welche für die Beurtheilung der allmäligen Trockensubstanzzunahme unerlässlich ist. Er glaubt auf Grund seiner wiederholt gemachten Erfahrungen aussprechen zu müssen, dass es durch das periodische Ernten von Freilandpflanzen wohl kaum gelingen dürfte, eine brauchbare Unterlage für die physiologische Naturgeschichte des Rothklees zu erhalten.

41. **H. Macagno. Action de la lumière solaire, avec des degrés variables d'intensité sur la vigne.** (Comptes rendus de l'academie 1877, T. 85, p. 810–812. Biedermann's Centralblatt 1878, S. 219—220.)

Zwei Reihen Reben, jede zu 8 Stöcken, wurden vollständig zugedeckt, die eine mit schwarzer, die andere mit weisser Leinwand; der übrige Weinberg wurde in gewöhnlichen Verhältnissen gelassen. — Verf. machte täglich mehrere Temperaturbeobachtungen und berechnete am Ende des Sommers die Mittel der gefundenen Temperaturen. Er fand: an der freien Luft 21.13°, unter der weissen Leinwand 27.53°, unter der schwarzen Leinwand 33.90°.

Unter der schwarzen Leinwand, wo, wie aus des Verf. Angaben geschlossen werden kann, die Temperatur oft weit über 40° stieg, zeigte sich eine sehr schwache Vegetation ohne Spur von Trauben (Verf. meint, die hohe Temperatur wäre doch nicht im Stande gewesen, den Mangel an Licht zu ersetzen); unter der weissen Leinwand war der Stand der Reben etwas besser als unter der schwarzen.

Eine Analyse der Zweige und Blätter (zusammen) ergab folgendes Resultat:

	per Kilogramm Zweige		
	frei	unter weisser Leinwand	unter schwarzer Leinwand
Glycose	12.601	8.662	0.00
Weinsäure	9.015	6.690	1.365
Kohlensäure der Asche	3.071	2.404	0.442
Asche	15.412	12.817	8.221
Kalk	2.181	1.918	0.877
Kali	3.191	2.578	1.349
Phosphorsäure	0.215	0.184	0.072

42. **H. Macagno. Recherches sur les fonctions des feuilles de la vigne.** (Comptes rendus de l'academie 1877, T. 85, p. 763—765. Biedermann's Centralblatt 1878, S. 220—221.)

Verf. untersuchte zuerst Weinblätter auf Glycose und Weinstein und fand:

	per Kilogramm Blätter	
	Glycose	Weinstein
Blätter am Ende der Fruchtreben	14.24 gr	7.41 gr
Blätter an der Basis der Fruchtreben	10.81 „	5.12 „
Blätter am Ende der Holzreben	11.93 „	4.91 „
Blätter an der Basis der Holzreben	11.65 „	6.90 „

Eine vergleichende Untersuchung von Trauben und Blättern zu verschiedenen Zeiten ergab:

	per Kilogr. Blätter am Ende der Fruchtreben		per Kilogr. Trauben	per Kilogr. Beeren
	Glycose	Weinstein	Glycose	Glycose
den 20. Juni (Traube grün)	14.24 gr	7.42 gr	—	—
„ 4. August	15.31 „	12.52 „	9.41 gr	10.0 gr
„ 16. „	15.96 „	11.84 „	33.67 „	34.14 „
„ 31. „	16.62 „	12.29 „	66.19 „	81.66 „
„ 15. September	20.50 „	„ „	91.15 „	112.00 „
„ 5. October (Ernte)	23.70 „	„ „	117.41 „	128.15 „
„ 12. „	19.04 „	„ „	—	—

Die Zweige selbst enthielten verhältnissmässig wenig Zucker und Stärke.

Zum Schluss theilt Verf. noch das Resultat eines Versuchs über das Pinciren des Weinstocks mit, das zeigt, dass das Pinciren in dem betreffenden Falle keinen günstigen Erfolg hatte, indem nicht allein die Quantität, sondern auch die Qualität der geernteten Trauben geringer war als bei nicht pincirten Stöcken. Verf. schliesst hieraus, dass man da, wo viele Trauben auf einem Stocke gezogen werden, auch eine genügende Menge von Blättern lassen müsse zur Herstellung des nöthigen Zuckers.

43. **Balland. De l'influence des feuilles et des rameaux floraux sur la nature et la quantité du sucre contenu dans la hampe de l'agave.** (Annales de chimie et de physique, Paris 1877, 5. Série, T. 10, p. 271—278.)

Voriges Jahr hat Verf. über diese Arbeit nur in allgemeinen Ausdrücken berichtet (Bot. Jahresber. für 1876, S. 914); in dieser Abhandlung werden nun auch Untersuchungsmethode und specielle Resultate mitgetheilt. — Die zu verschiedenen Jahreszeiten untersuchten Stöcke wurden demselben Terrain entnommen und bei vergleichenden Untersuchungen solche von gleicher Stärke ausgewählt. Der Saft wurde durch eine Presse ausgequetscht und der Zuckergehalt durch Kupferlösung bestimmt. Ein Theil des Saftes wurde, um den Gehalt an Rohrzucker kennen zu lernen, mit Säure behandelt und alsdann in demselben die Gesammtmenge des reducirenden Zuckers bestimmt. Die Untersuchungsresultate sind in Tabellen zusammengestellt und es mögen folgende hervorgehoben werden:

Zur Zeit da der Blüthenschaft erscheinen will, findet man den meisten Zucker in den untern Theilen der äusseren Blätter, die Enden derselben sind zuckerärmer und der grössere Theil des Zuckers ist nicht wie in den unteren Partien Saccharose, sondern Invertzucker. Je mehr man sich dem Centrum nähert, um so geringer ist der Zuckergehalt der Blätter und es nimmt verhältnissmässig der Invertzucker zu, der Rohrzucker ab. Im Centrum kommen sich die beiden Zuckerarten so ziemlich gleich.

Der untere Theil der Blüthenschäfte ist immer zuckerreicher als der obere, und zwar herrscht hier wie dort der Invertzucker vor.

Wird die Pflanze entblättert, so zeigt sich bald ein Einfluss auf den Zuckergehalt des Blüthenschafts. Sowohl Invertzucker als Saccharose (namentlich letztere) sind in geringerer Menge vorhanden als in den Blüthenschäften beblätterter Agaven.

Werden dagegen die Blüthen entfernt, so zeigt sich das Gegentheil. Solche Blüthenschäfte sind zuckerreicher als diejenigen mit unversehrten Blüthen. Auch hier ist der Unterschied beträchtlicher bezüglich des Gehalts an Saccharose.

Die Schlussbemerkungen des Verf. werden verständlich, wenn man an die schon Jahre dauernde Debatte der Pariser Academie de science über die Bedeutung der Blätter denkt (Bot. Jahresber. 1875, S. 927).

44. **Leonard. Action de la lumière sur la production de l'amygdaline dans les feuilles de laurier-cerise.** (Journ. de pharmacie et de chimie, Paris 1877, 4. Sér., T. 25, p. 201—203.)

Soubeyran hat beobachtet, dass die Menge der von den Blättern von *Prunus Laurocerasus* gelieferten Blausäure zu verschiedenen Jahreszeiten verschieden sei und ihr Maximum in den Monaten Juli und August erreiche. Um nun zu prüfen, ob diese Verschiedenheit von ungleicher Intensität der Beleuchtung herrühre, wurde folgender Versuch gemacht.

An einem einzeln stehenden Stocke wurde am 3. April über einen Ast eine dichte braune Leinwand gespannt, um die Blätter desselben gegen directe Sonnenstrahlen zu schützen. Den 15. October wurden nun je 100 gr Blätter gewonnen, 1) von einjährigen, den Sonnenstrahlen ausgesetzten Zweigen, 2) von zweijährigen Zweigen desselben Astes, 3) von einjährigen Zweigen des beschatteten Astes, 4) von zweijährigen Zweigen des beschatteten Astes, 5) von einjährigen und 6) von zweijährigen Zweigen eines nach der Nordseite situirten Astes. Die Blätter wurden alsdann mit 400 gr Wasser destillirt, bis ein Destillat von 150 cc übergegangen war, und hierauf durch Zersetzen des Amygdalins durch Emulsin Cyanwasserstoff gebildet. Die Bestimmung ergab bei Lösung 1 ein Gehalt von 0.09 bei Lösung 2 ein Gehalt von 0.084

„ „ 3 „ „ „ 0.075 „ „ 4 „ „ „ 0.084

„ „ 5 „ „ „ 0.04 „ „ 6 „ „ „ 0.052

Verf. glaubt hiermit den Einfluss des Lichtes dargethan zu haben. Temperaturangaben fehlen vollständig.

45. **A. Trecul. Reflexions sur la formation de l'amidon et de la cellulose**, à l'occasion de la Communication précédente de M. Cl. Bernard. (Comptes rendus de l'academie, 1877, T. 85, p. 525—528.)

In der angeführten Mittheilung (Comptes rendus T. 85, p. 519) hatte Cl. Bernard gesagt, dass der Mechanismus der Stärkebildung bei den Pflanzen sowohl als bei den Thieren uns vollständig unbekannt sei. Um diesen Satz zu widerlegen, erinnert Trecul an seine früher (1854 und 1858) veröffentlichten Untersuchungsresultate über die Bildung der Stärkekörner und der Zellwände.

46. **V. Jodin. Recherches sur la glycogénèse végétale.** (Extrait par l'auteur.) (Comptes rendus de l'academie, p. 717—718.)

Gestützt auf bekannte Thatsachen werden einige Sätze aufgestellt und es gelangt zum Schluss der Verf. zu der Ansicht, man müsste untersuchen, welche Einflüsse den Zuckergehalt der Blätter zu ändern vermögen und besonders, welcher Zusammenhang zwischen diesen Veränderungen und der Thätigkeit des Chlorophylls besteht; sodann endlich, ob die Bildung eines andern näheren Bestandtheils allein oder mit dem Zucker zusammen in einer bestimmten Beziehung zu der Thätigkeit des Chlorophylls stehe.

47. **Kernstock. Giebt es eine Theorie der Art und Weise der Stärkebildung im Chlorophyll?** (Jahresbericht des Akademischen naturwissenschaftlichen Vereins in Graz, III. Jahrgang, 1877, S. 18—20.)

In einer Vereinssitzung wurde die angeführte Frage aufgeworfen und von Kernstock beantwortet; worauf noch eine längere Discussion folgte. Das Wesentlichste unserer Kenntnisse über diesen Punkt kam zur Sprache; die Hauptrolle bei der Assimilation wurde der Grundsubstanz der Chlorophyllkörner zugeschrieben, und neigten sich die meisten der Anwesenden der Ansicht zu, es sei die Stärke einerseits ein Umwandlungsproduct der protoplasmatischen Grundsubstanz, wobei N, S und P ausgeschlossen werden, andererseits eine Neubildung, indem Bestandtheile der Stärke, welche im Plasma nicht schon oder in zu geringer Quantität vorhanden waren, zugeführt werden.

V. Stoffumsatz und Zusammensetzung.

48. **Hugo de Vries. Beiträge zur speciellen Physiologie landwirthschaftlicher Culturpflanzen. II. Wachsthumsgeschichte des rothen Klee's.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher von v. Nathusius und Thiel, 1877, S. 893—956 und 3 colorirte Tafeln 44—46.)

In diesem zweiten den rothen Klee betreffenden Aufsatze bespricht Verf. in erster Linie das Leben der einzelnen Organe; das Blatt, der Stengel, die Wurzel, die Blüthen und die Früchte werden in den ersten vier Abschnitten unabhängig von einander nach ihrem anatomischen Bau, ihrer Entwickelungsgeschichte und der Vertheilung der Bildungsstoffe in ihnen behandelt. In dem letzten Abschnitte werden sodann die wichtigsten allgemeineren Resultate aus diesen Beschreibungen mit denjenigen Beobachtungen zusammen, welche sich über verschiedene Organe der Pflanze erstrecken, zusammengestellt, um so ein Bild von dem Wachsthumsgange der Kleepflanze während der einzelnen Perioden ihres Lebens zu entwerfen. In diesem Referate kann nur das Wesentlichste aus dem reichen Materiale hervorgehoben werden.

I. Der Bau und die Stoffwanderung der Blätter.

Die äussere Gestalt der Blätter. Aus diesem Abschnitte möge das Abhängigkeitsverhältniss erwähnt werden, welches zwischen der Grösse der Blattspreite und dem Wassergehalt des Bodens besteht. In einem Versuche mit Topfpflanzen, welche bei constantem Wassergehalt des Bodens erzogen wurden, zeigte sich, dass bei einem Wassergehalt des Bodens von 15 % (des Gewichts der Erde im Topfe) die Grösse der Blätter noch nahezu eine normale war, obgleich die Gesammtentwickelung der Pflanze noch bedeutend hinter derjenigen der Pflanzen in wasserreicherem Boden zurückblieb. Bei einem Wassergehalte von 4 % waren die Blätter sowohl als die ganze Pflanze nur sehr kümmerlich entwickelt. Das kräftigste Blatt hatte einen Blattstiel von nur 7 cm Länge und die

Blättchen waren nicht halb so gross wie bei einem normalen Blatte. Auch wenn von den nothwendigen Nährstoffen einer fehlt oder in zu geringer Menge vorhanden ist, bleiben die Blättchen klein.

Der anatomische Bau der Spreite. Die auf der Blattfläche senkrecht stehenden Wandungen der Oberhautzellen sind häufig nur schwach gebogen, häufig aber auch und zumal auf der Unterseite des Blattes sehr stark gewellt. Es scheint, als ob diese grössere oder geringere Ausbildung der Oberhautzellen von äusseren Einflüssen bedingt wird, denn Verf. fand bei üppigen, in guter Gartenerde gezogenen Exemplaren diese Zellwände sehr schön wellig gebogen, dagegen war bei auf mittelmässigem Ackerland gebauten Pflanzen ebenso bei Topfculturen die Oberhaut nur höchst einfach gebaut. Auch bei andern Pflanzen, z. B. sehr schön beim Mais, lässt sich diese Erscheinung beobachten. — Der Bau von Blattparenchym und Gefässbündel wird ausführlich beschrieben.

Der Blattstiel, die Polster und die Nebenblätter. Gewöhnlich besitzt der Blattstiel 5—7 Gefässbündel, die ähnlich denen der Blattspreite aus Holztheil und Weichbast besteht. Nach aussen findet sich zudem noch ein starker Bastbeleg (Bastsichel), während der innere Bastbeleg nicht so deutlich wie in den Gefässbündeln der Blattspreite sich abhebt und vom primären Holze kaum zu unterscheiden ist. Am oberen Ende des Blattstiels vereinigen sich alle Stränge zu einer im Querschnitt hufeisenförmigen Gruppe, welche sich bald in drei neue Stränge für die drei Polster theilt. Jedes Polster besitzt nur einen centralen Strang, der im Querschnitt einen eigenthümlichen Bau zeigt. Er besteht aus einem grossen hufeisenförmigen Holzkörper, dessen Gefässe in Reihen stehen, welche von einem, in der Einbuchtung des Vorderrandes gelegenen Punkte nach allen Seiten ausstrahlen. In jenem Mittelpunkte liegt eine kleine Gruppe primären Holzes mit Spiralgefässen. Mit Ausnahme des eingebogenen Vorderrandes ist der ganze Holzkörper mit einer Schicht Weichbast und diese wieder von einem Belege aus Bastfasern umgeben.

Die Kohlensäurezerlegung im Blatte. Schon während kurzer Zeit bilden die Kleeblätter auch bei schwacher Beleuchtung ansehnliche Mengen von Stärke. Verf. stellte Mitte September einige Kleeblätter, welche durch einen 40stündigen Aufenthalt im Dunkeln völlig stärkefrei geworden waren, an einem Südfenster an diffuses Tageslicht. Schon nach $2^1/_2$ Stunden war so viel Stärke gebildet, dass das ganze Parenchym nach Behandlung mit Alkohol und Kali durch Jodlösung voll feiner schwarzblauer Körner sich zeigte. In der heissen Sommerzeit überfüllen sich die Kleeblätter derartig mit Stärke, dass das Gewebe bei der Behandlung mit Jod vollständig schwarz wird. Erst nach 4 Tagen war aus solchen Blättern nahezu alle Stärke verschwunden. Im Spätherbst ist die nächtliche Entleerung der Blätter eine viel vollständigere als im Hochsommer.

Die Wanderung der Bildungsstoffe im Blatte. Weitaus der grösste Theil der im Blatte gebildeten Stärke wird durch den Blattstiel in den Stengel geführt, um entweder den jungen wachsenden Theilen zugeleitet oder in der Wurzel aufgespeichert zu werden. Die Leitung der stickstofffreien Bildungsstoffe findet im Grundgewebe, und zwar in den Blattgelenken vorzugsweise in dessen inneren, im Blattstiel vorzugsweise in dessen äusseren Schichten statt. Im Stipulartheile des Blattstieles ist es der mittlere dickere Theil, durch welchen sich der Strom der Bildungsstoffe bewegt. In den leitenden Gewebepartieen kann man im Allgemeinen sowohl Stärke als Traubenzucker nachweisen. In den ausgewachsenen Spreiten findet man bei kräftiger Assimilation stets Stärke, dagegen gelang es nie, Zucker nachzuweisen; in den übrigen Theilen des Blattes finden sich beide Körper. — Ausser Eiweiss enthält der Weichbast meist feine Stärkekörner und nicht selten auch Zucker; diese Stoffe stellen offenbar das Bildungsmaterial für die Thätigkeit des Cambiums dar.

Die Stoffwanderung während der Entwickelung der Blätter. Es lassen sich in der Entwickelungsgeschichte der Kleeblätter drei Hauptabschnitte unterscheiden. 1. Die Gestaltungsperiode. Sie fängt mit dem ersten Hervortreten des Blattes als kleiner Höcker auf dem Vegetationskegel an und schliesst mit der vollständigen Differenzirung aller einzelnen Theile des jungen Blattes ab. Während dieser Periode ist alles Gewebe des Blattes von Eiweiss dicht erfüllt; weder Stärke noch Zucker lassen sich darin nachweisen. 2. Die Periode des langsamen Wachsthums. Der Anfang dieser Periode kennzeichnet sich

durch das erste Auftreten von Stärke im Gewebe. Zuerst beobachtet man diese im Blattstiel, bald darauf auch in den Spreiten, erst später in den übrigen Theilen. Wo die Stärke auftritt, verschwiudet das Eiweiss aus dem Gewebe; die Zelltheilungen sind zum grössten Theile beendigt. Bald zieht sich das Eiweiss auf die Nerven und auf die Gefässbündel des Stiels zurück. Die Grenze dieser und der folgendeu Periode wird durch das Hervortreteu der Blattspitze zwischen deu Nebenblättern der älteren Blätter bezeichnet. 3. Die Periode der raschen Streckung. Die Stärke, welche zum Zwecke der Zellhautbildung in Cellulose umgewandelt wird, geht dabei erst iu Traubenzucker über. Nur iu der Spreite konnte mit Ausnahme der Gefässbüudel und Haare niemals Zucker nachgewiesen werden. — Bemerkenswerth ist u. A. der Stoffwechsel der dickwandigen Haare, der Bastfasern und der faserartigen Zellen der Strangscheide. Alle diese Zellen sind im ausgewachsenen Zustande äusserst dickwandig uud müssen das Material zu ihrer Waudverdickung aus den umgebenden Zellen entnehmen. So lange sie noch dünnwandig sind, häufen sie dieses Material als Traubenzucker in ihrem Innern an; mit zuuehmender Wanddicke nimmt der Gehalt an Zucker ab, und in den ausgewachseneu Fasern uud Haaren lässt sich kein Zucker mehr nachweisen.

Es wird ferner die Frage von der Bedeutung des oxalsauren Kalkes discutirt, bei welcher Gelegenheit Verf. seine eigenen Beobachtungen mittheilt. In jungen Blättern, dereu Spreiten erst 8 mm lang und noch gauz von den Nebenblättern des nächst älteren Blattes umschlossen sind, liess sich keine Spur von oxalsaurem Kalk nachweisen. Die ersten kleinen Krystalle zeigten sich au den Enden der secundären Nerven. Von da an nahmen sowohl die Zahl als auch die Grösse der Krystalle allmälig zu. Bei der Beurtheilung der Bedeutung des oxalsauren Kalkes ist zu berücksichtigen, dass nicht alle Pflanzen, wie man früher meinte, oxalsauren Kalk in ihrem Gewebe ablagern. Die Abwesenheit desselben hat Verf. z. B. mit Sicherheit für Mais nachgewiesen. — In beblätterten Sprossen vou Kleepflanzen, welche im Dunkeln getrieben hatten uud deren Blattstiele vollständig etiolirt wareu, fand Verf. sehr ansehnliche Meugen oxalsauren Kalkes. Es werden also die Processe, bei denen die Oxalsäure entsteht, durch die Finsterniss eher begünstigt als gehindert. — In Wasserculturen in destillirtem Wasser entwickelu die aus Samen gezogeueu Kleepflänzchen nur einige kleine Blättchen, von denen das erste voll von oxalsauren Kalk-Krystallen ist, währeud die folgenden immer weniger uud das fünfte gewöhnlich gar keine mehr enthält. Ob sich dabei in diesem Blättchen Oxalsäure angehäuft hatte, liess sich wegen Geringfügigkeit des Materials nicht entscheiden.

II. Der Stengel.

Der anatomische Bau des Stengels. Verf. beschreibt die zum Theil schon bekannten Verhältnisse der Blattstellung, Verzweigung, Torsion der Seitentriebe, Gefässbündelverlauf, Bau der Gefässbündel, des Grundgewebes und der Oberhaut. Von dem vom Interfascialcambium gebildeten Holze gibt Verf. an, dass es äusserst arm an Gefässen ist und fast uur aus Holzfasern und wenigen Holzpareuchymzellen besteht.

Die Stoffwanderung im Stengel. In den unteren Internodien des Stengels kann man in der Regel den Zucker uud die Stärke in ununterbrochener Schicht von den Blättern bis zum Wurzelstock verfolgen. Der Zucker liegt vorzugsweise in dem äusseren Gewebe des Markes, während das Rindenpareuchym den Ort der hauptsächlichsten Stärkeablagerung bildet. Eiweiss findet sich im Weichbast der Gefässbüudel, und zwar im Allgemeinen in um so grösserer Menge, je jünger der betreffende Theil des Stranges ist. — Die jüngste Spitze des wachsenden Stengels ist mit eiweissartigen Stoffen erfüllt. Erst sobald die Internodien sich von den Knoten zu differenziren anfangen, verschwindet allmählig das Eiweiss uud tritt an dessen Stelle Stärke auf, die namentlich in den Knoten, und in etwas geringerer Menge in den Internodien sich anhäuft. Der Kuoten pflegt schon reich an Stärke zu sein, bevor dieselbe in dem von ihm getragenen Blatte erscheint. — Sobald die Internodien die Länge von etwa 1 cm überschreiten, und also die Geschwindigkeit ihrer Streckung ansehnlich zuuimmt, fängt die Stärke in ihrem Gewebe an allmählig zu verschwinden, so dass ein Internodium oft vollständig entleert wird, bevor das davon getragene Blatt zu assimiliren beginnt. — Traubenzucker ist in mauchen Fällen im Grundgewebe nachzuweisen, in andern nicht, das letztere wahrscheinlich dann, wenn bei sehr raschem Wachsthum der aus

der Stärke entstehende Traubenzucker sofort zur Zellhautbildung verbraucht wird und also keine Zeit hat, sich anzuhäufen.

III. Die Wurzel.

Die Verästelung der Wurzel. Die Nebenwurzeln stehen an der Hauptwurzel in drei Längsreihen, eine regelmässige Anordnung, die jedoch später undeutlicher wird durch ungleiche Entwickelung der Nebenwurzeln, das Dickenwachsthum der Hauptwurzel und sodann durch Auftreten zahlreicher Adventivwurzeln. Dieses aus der Hauptwurzel sich entwickelnde System verbreitet sich namentlich in den tieferen Bodenschichten, der Hauptmasse nach bis 20—25 cm Tiefe; während in der obersten Erdkrume ein System von Adventivwurzeln sich ausbreitet, welche aus den Blattachseln der sogenannten Wurzelblätter hervortreten. Bezüglich der Ausdehnung und Verbreitung der Wurzeln berichtet Verf. namentlich über die Beobachtungen von Thiel.

Das Einkriechen von Kleepflanzen in den Boden. Wenn man berücksichtigt, dass die Cotyledonen etwas über der Bodenoberfläche sich ausbreiten, dass ferner die oberen Schichten des Bodens sich setzen, so könnte man zum Schlusse kommen, dass die Wurzelstöcke der Kleepflanzen sich über der Erdoberfläche befinden müssten. Die Beobachtung lehrt aber, dass je älter eine Kleepflanze ist, um so tiefer ihr Stock im Boden versteckt ist, so dass die Nebenblätter der Wurzelblätter grösstentheils von Erde bedeckt sind. Die Vortheile, welche hiedurch der Kleepflanze geboten sind, liegen auf der Hand. — Dieses Hineinkriechen in den Boden findet seine Erklärung in einer bis jetzt ebenfalls noch nicht näher beachteten Eigenschaft der Wurzeln. Diese behalten nämlich, nachdem sie ausgewachsen sind, ihre Länge nicht bei, sie verkürzen sich fortwährend. Die Versuche des Verf. ergaben im Laufe von $1^1/_2$ Monaten Verkürzungen abgemessener Wurzelstrecken, die ca. 10 Procent der Gesammtlänge der Strecke betrugen. Durch die Verkürzungen der Wurzeln wird nun auch der oberirdische Theil der Pflanze theilweise in den Boden hineingezogen. Verkürzungen von Wurzeln wurden schon beobachtet von Fittmann, Irmisch und Sachs.

Bau und Stoffwanderung der Wurzel. Gelegentlich der Beschreibung des anatomischen Baues macht Verf. aufmerksam auf die Zerrungen, welche die Bastfasern in Folge des cambialen Dickenwachsthums erleiden und die nicht selten so weit geht, dass einzelne Bastfasern oder Bastfasergruppen ganz oder doch zum Theil mit ihrer Längsachse in den Querdurchschnitt der Wurzel zu liegen kommen. — Das Cambium und die jüngsten Schichten des Weichbastes sind stets mit Eiweiss, alles übrige Parenchym des Holzes und des Bastes mit Stärke dicht erfüllt. Zucker findet sich in den jungen Bastfasern und Holzfasern. Sonst fand sich im Wurzelgewebe nur im Frühling des zweiten Vegetationsjahres eine grössere Menge Zucker, und zwar in den stärkeführenden Zellformen. Von der in der Wurzel angehäuften Reservestärke wurde im Frühling des zweiten Jahres nur ein verhältnissmässig kleiner Theil gelöst, die grösste Menge blieb zurück.

Die Wurzelknöllchen. Verf. giebt die Resultate seiner anatomischen und entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen, aus denen hervorgeht, dass die Knöllchen verdickte adventive Wurzelzweige mit beschränktem Längenwachsthum sind, und geht alsdann über zur Darlegung der biologischen Bedeutung. Gegenüber den zahlreichen bisher kund gegebenen Meinungen kommt Verf. zu der Ansicht, dass die Wurzelknöllchen einen Theil der aufgenommenen Stickstoffverbindungen sofort in eiweissartige Stoffe umsetzen und dadurch eine sehr intensive Ausnutzung der geringen Mengen von Stickstoffverbindungen, welche die Atmosphäre dem Boden zuführt, ermöglichen. — Dass der in den ausgewachsenen Knöllchen zu jeder Zeit befindlichen Eiweissmenge eine andere Rolle zukommt als demjenigen Eiweiss, welches sich in den jungen Knöllchen findet, geht schon daraus hervor, dass das letztere beim Wachsthum der Knöllchen verbraucht worden ist, während das erstgenannte sich erst ansammelt, wenn das Wachsthum beendet ist. Für die obige Ansicht von der Bedeutung der Wurzelknöllchen spricht auch ein Versuchsresultat des Verf., dass nämlich Kleepflanzen, die in stickstoffreichen Nährstofflösungen erzogen wurden, gar keine oder nur wenige Knöllchen bildeten, während einige in stickstoffarmer Lösung nur kümmerlich entwickelte Exemplare viele Wurzelknöllchen von normalem Aussehen zeigten.

IV. Blüthen und Samenbildung.

Die blühende Blüthe. Das Wesentlichste aus der Morphologie der Kleeblüthe, sowie ein kurzes Referat über die Einrichtungen zur Fremdbestäubung durch Insecten.

Die Stoffwanderung bei der Entwickelung der Blüthe und der Frucht. Die ersten Anlagen der Blüthen sind mit Eiweiss dicht angefüllt. Erst wenn die verschiedenen Organe der Blüthe differenzirt sind, wird in ihr Stärke abgelagert. Am längsten bleiben die Samenknospen mit Eiweiss erfüllt. In jedem einzelnen Organe setzt die Stärke sich zur Zeit der raschesten Streckung in Zucker um, der dann zur Zellhautbildung verbraucht wird. In einer Blüthenknospe enthält der nahezu ausgewachsene Kelch weder Stärke noch Zucker in erheblicher Menge, in der Krone ist alle Stärke bereits in Zucker umgewandelt, der nun alle Zellen anfüllt; dagegen hat in den Geschlechtsorganen die Lösung der Stärke noch nicht angefangen. In der Samenknospe ist im Kerne noch reichlich Eiweiss nachweisbar. — Während der nun folgenden Streckung der Blüthentheile verschwinden die Baustoffe grösstentheils, so dass Kelch und Staubfäden ziemlich entleert sind, während in der Krone sich bis nach dem Verblühen geringere Mengen von Zucker nachweisen lassen. Nur in der Fruchtwand und in den Samenknospen sind jetzt die Bildungsstoffe in wesentlicher Menge nachzuweisen. — Nach der Befruchtung verschwindet die Stärke bald aus der Fruchtwand und findet sich nur in der Umgebung des Gefässbündels, welches durch die Fruchtwand und den Samenstrang in den jungen Samen führt. Sobald im Samen der Keim deutlich zu erkennen ist, führt dieser Eiweiss, während das ihn umgebende Endosperm mit Stärke angefüllt ist. Um diese Zeit verschwindet die Stärke aus der Samenschale allmälig. Später zeigt sich alsdann auch im Embryo Stärke neben dem Eiweiss und erst nach diesem tritt das Oel auf.

V. Die Stoffwanderung in den einzelnen Perioden des Lebens.

In diesem Abschnitte giebt Verf. an Hand der gesammelten Beobachtungen ein zusammenhängendes Bild der vorkommenden Stoffwanderungen für folgende drei Perioden: die erste Erstarkung der jungen Pflanze, die Bestockungsperiode und die Fructificationsperiode.

49. **Ph. Van Tieghem. Sur la digestion de l'albumen.** (Comptes rendus de l'academie 1877, T. 84, pag. 578—584. — Annales des sciences naturelles. Botanique, 6. série, vol. IV, 1876, pag. 180—189.)

Bei der Keimung endospermhaltiger Samen müssen die Stoffe des Endosperms zuerst löslich gemacht, d. h. verdaut werden, bevor sie vom Embryo aufgenommen werden können. Es lässt sich nun die Frage aufwerfen, ob dieser Verdauungsact vom Endosperm selbst ausgeht, so dass der Embryo nur die gelöste Nahrung aufzunehmen braucht, oder ob der Embryo die Verdauung des Endosperms besorgt, indem er lösende Säfte in dasselbe ausscheidet, so dass also das Endosperm sich passiv verhält. Um diese Frage zu entscheiden, setzte der Verf. zwei Versuchsreihen in Gang: in der ersten wurde das vom Embryo getrennte Endosperm verschiedener Samen bei 25—30° auf feuchtes Moos oder Watte gelegt und dessen weiteres Verhalten beobachtet; in der zweiten wurde das Verhalten des Endosperms bei ganzen keimenden Samen verfolgt. Es wurden zu diesen Versuchen drei verschiedene Sorten von Samen verwendet; solche mit fleischigem (öl- und aleuronhaltigem) Endosperm, solche mit mehligem (Stärkemehl enthaltendem) Endosperm und solche mit hornigem (aus Cellulose bestehendem) Endosperm.

Erste Versuchsreihe.

1. Fleischiges Endosperm. Das Endosperm von *Ricinus communis* wurde vom Embryo losgelöst und die getrennten Hälften auf die feuchte Unterlage gebracht. Bald begannen dieselben sich auszudehnen und hatten nach einem Monat das Doppelte ihrer ursprünglichen Länge und Breite erreicht, auch hatten sie an Dicke zugenommen. Während dieses Wachsthums liess sich auch eine ziemlich lebhafte Athmung constatiren. — Im Innern des Endosperms werden die Aleuronkörner allmälig aufgelöst, und zwar verschwindet zuerst die amorphe Hülle, während das Globoid und das Krystalloid nun ebenfalls sich aufzulösen beginnen. Diese Auflösung beginnt zuerst auf der ganzen Oberfläche der Endospermhälften und schreitet ziemlich rasch nach innen vor, was übrigens leicht begreiflich ist, da Feuchtigkeit und Luft, die zu diesen Lebensvorgängen nothwendig sind, ebenfalls von der Oberfläche her allmälig eindringen. Auch die Masse des Oels nimmt ab.

Während dieses Vorganges bilden sich auch neue Körper innerhalb des Endosperms, und zwar ist besonders hervorzuheben eine ziemlich ausgiebige Stärkebildung. Bekanntlich ist im Endosperm junger Samen von *Ricinus* vorübergehend Stärke enthalten. Ausgebildete Samen zeigen im Endosperm keine Stärke, auch nicht während der Keimung. Das isolirte ölhaltige Endosperm scheint dagegen sich allmälig in ein stärkemehlhaltiges Endosperm umwandeln zu wollen. — In zerstreuten Zellen des Endosperms entwickelt sich zudem der gelöste rothe Farbstoff, welcher unter normalen Umständen die Epidermiszellen des Keimstengels und der Nerven der Cotyledonen färbt. — Die Versuche wurden auf 6 Wochen ausgedehnt, ohne dass es gelungen wäre, im isolirten Endosperm Chlorophyll hervorzubringen oder Wurzeln oder Knospen zu erzeugen.

Aus dem Gesagten geht zur Genüge hervor, dass das Endosperm von *Ricinus* ein lebendes Gewebe ist, das selbstständiges Wachsthum, Athmung und Stoffmetamorphose zeigt. Durch Austrocknen kann man willkürlich den Gang dieser langsamen Vegetation unterbrechen. Die Aleuronkörner bilden sich alsdann wieder von der Peripherie gegen das Centrum fortschreitend, aber natürlich in um so geringerer Menge, je länger das Endosperm diesem Wachsthumsprocess unterworfen blieb. Wird dasselbe nachträglich wieder dem Einfluss von Feuchtigkeit, Luft und Wärme ausgesetzt, so beginnt der Vorgang von Neuem.

2. Das mehlige Endosperm von *Mirabilis longiflora* und *Canna aurantiaca,* sowie das hornige Endosperm von *Aucuba japonica* und *Phoenix dactylifera* bleiben unter den oben genannten Verhältnissen unverändert.

Zweite Versuchsreihe.

Die Resultate dieser Reihe enthalten nichts Neues. Das fleischige Endosperm von *Ricinus*, wenn es in Berührung mit dem Embryo ist, verhält sich wie das isolirte Endosperm, nur dass Wachsthum und Auflösung rascher vor sich gehen und sich in demselben keine Stärke ablagert.

Das mehlige und hornige Endosperm der angeführten Pflanzen wird dagegen vom Embryo aus aufgelöst und die gelösten Stoffe werden nachträglich vom Embryo aufgenommen.

Das fleischige Endosperm von *Ricinus* löst also selbst die in ihm enthaltenen Stoffe auf, welchen Vorgang der Verf. innere Verdauung nennt; der Embryo muss nur noch die gelösten Stoffe aufnehmen. In den Samen mit mehligem und hornigem Endosperm dagegen löst der Embryo das passiv sich verhaltende Endosperm auf (äussere Verdauung).

50. **E. Schulze und A. Urich. Ueber die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Futterrüben.** (Landwirthschaftliche Versuchsstationen, Bd. XX, 1877, S. 193—245.)

I. Die Amide des Rübensaftes.

In einer früheren Arbeit haben Verf. nachgewiesen, dass die Runkelrüben reicher an Amiden als an Eiweissstoffen sind, mussten aber unentschieden lassen, welche einzelnen Amide sich vorfanden. Die einzige organische Stickstoffverbindung, welche ausser Eiweiss aus dem Safte abgeschieden werden konnte, war Betaïn. Asparagin, welches bekanntlich in den Zuckerrüben sich vorfindet, konnte nicht gewonnen werden, dagegen war ein anderer Körper vorhanden, welcher sich gleich dem Asparagin unter Ammoniakbildung zersetzte, wenn der Rübensaft mit Salzsäure gekocht wurde. Wenn nun dieser Stoff dem Asparagin ähnlich constituirt war, wie nach seinem Verhalten gegen Salzsäure vermuthet werden konnte, so musste er bei der Zersetzung neben dem Ammoniak eine Amidosäure liefern, und man durfte erwarten, dass sich die letztere aus dem mit Salzsäure gekochten Rübensaft abscheiden liess.

Nach einem Verfahren, bezüglich dessen Einzelheiten auf das Original verwiesen werden muss, gelang es den Verf., ein Säuregemenge zu erhalten, dessen wesentlicher Bestandtheil sich bei einer genaueren Prüfung als Glutaminsäure erwies, während die nachträglich in geringerer Menge aus der Mutterlauge herauskrystallisirte Substanz Asparaginsäure war.

Die zuerst aus dem Säuregemenge gewonnene Säure wurde nicht sogleich als Glutaminsäure erkannt, da sie mit dieser wohl in Krystallform, Löslichkeitsgrad und

Zusammensetzung übereinstimmte, dagegen bezüglich des Schmelzpunktes sich verschieden erwies. (Nach Ritthausen schmilzt Glutaminsäure zwischen 135 und 140°, während die gefundene Säure erst bei 188—190° im Capillarrohr schmolz.)

Nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen müssen wir die Glutaminsäure als normale Amidobrenzweinsäure bezeichnen. Wenn man dieselbe mit salpetriger Säure behandelt und die so entstandene stickstofffreie Säure mit Jodwasserstoffsäure reducirt, so erhält man normale Brenzweinsäure. Da nun aber vier verschiedene Brenzweinsäuren existiren, so kann es auch mehrere Amidobrenzweinsäuren geben. Es war also die Frage zu beantworten, ob die in Rede stehende Amidosäure mit Glutaminsäure identisch ist oder nicht. Wie schon angedeutet, zeigte sich Uebereinstimmung bezüglich Löslichkeit, Krystallform und Elementarzusammensetzung; ferner wurde noch nachgewiesen die Gleichartigkeit der Verbindung der betreffenden Säure mit Salzsäure einerseits und der salzsauren Glutaminsäure andererseits; ebenso waren die Kupfersalze und die zweibasischen Baryumsalze übereinstimmend.

Um jedoch die Frage vollständig zur Entscheidung zu bringen, wurde die in Rede stehende Amidosäure mit salpetriger Säure behandelt und die so entstandene Oxysäure mit Jodwasserstoff reducirt. Da nun bei dieser Reduction normale Brenzweinsäure erhalten wurde, so war auch der Beweis geleistet, dass die aus Futterrüben in erster Linie und in grösserer Masse gewonnene Amidosäure Glutaminsäure ist. — Die aus der Mutterlauge sich nachher abscheidende Amidosäure ist, wie aus der Elementaranalyse sowie der Beschaffenheit des Kupfersalzes hervorgeht, Asparaginsäure.

Andere Säuren aber, als Glutaminsäure und Asparaginsäure, vermochten Verf. in dem rohen Säuregemenge nicht zu entdecken.

Da die Behandlung mit Salzsäure nothwendig ist, um diese Amidosäuren durch Bleiessig und Alkohol ausfällbar zu machen und ferner bei dieser Behandlung Ammoniak sich bildet, so darf geschlossen werden, dass die genannten Säuren sich im frischen Safte ihrer ganzen Menge nach als Amide vorfinden, d. h. die Asparaginsäure ist als Asparagin, die Glutaminsäure als Glutamin darin enthalten.

Aus dem Bisherigen geht hervor, dass der Saft der untersuchten Futterrüben neben Eiweissstoffen, Nitraten und geringen Mengen von Ammoniaksalzen zwei Körper aus der Gruppe der Säureamide, nämlich Glutamin und Asparagin, und eine organische Base, nämlich Betain oder Trimethylglycocoll enthielt. In den nachfolgenden Betrachtungen und Berechnungen wird nun wahrscheinlich gemacht, dass neben diesen Stoffen andere stickstoffhaltige Körper entweder gar nicht oder doch wenigstens nur in geringer Menge vorhanden waren.

Folgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung der erhaltenen Durchschnittszahlen für den Gehalt an den einzelnen stickstoffhaltigen Bestandtheilen. Die frische Wurzelsubstanz enthielt:

	In den Rüben von 1874		von 1875	
Lösliche Eiweissstoffe . .	0.2306 %	mit 0.0369 % N	0.1413 %	mit 0.0226 % N
Unlösliche „ . .	0.0950 „	„ 0.0152 „ „	0.1023 „	„ 0.0164 „ „
Glutamin (und Asparagin)	0.4066 „	„ 0.0780 „ „	0.4425 „	„ 0.0847 „ „
Betain	0.1359 „	„ 0.0161 „ „	0.0226 „	„ 0.0027 „ „
Salpetersäure	0.3363 „	„ 0.0872 „ „	0.2483 „	„ 0.0644 „ „
Ammoniak	0.0080 „	„ 0.0066 „ „	0.0085 „	„ 0.0071 „ „

II. Die Umwandlung der stickstoffhaltigen Rübenbestandtheile im zweiten Vegetationsjahre der Rüben.

Es liegt die Vermuthung nahe, dass Asparagin und ähnliche Amide, wenn sie in Reservestoffbehältern vorkommen, als stickstoffhaltige Reservestoffe anzusehen sind, dass sie also in die auf Kosten des Reservematerials sich bildenden Triebe wandern und hier zur Neubildung von Eiweissstoffen verwendet werden. Die in den Jahren 1875 und 1876 unternommenen Versuche bestätigten wirklich diese Vermuthung. Da die Versuche von 1875 mehr als Vorversuche aufzufassen sind, möge im Folgenden nur auf die im Jahre 1876

unternommenen, übrigens dasselbe Resultat wie jene ergebenden Hauptversuche etwas näher eingegangen werden.

Ein Theil der im Sommer 1875 gezogenen Rüben (über deren Gehalt an Stickstoffverbindungen siehe obige Tabelle) wurde in guter Gartenerde in's Freie eingepflanzt, ein anderer Theil in irdene Töpfe, welche mit ausgeglühtem und ausgewaschenem Sand gefüllt waren. Diese letzteren Exemplare wurden vor dem Einsetzen gewogen und auf ihren Gehalt an einzelnen Bestandtheilen untersucht. Es geschah dies in der Weise, dass mit Hilfe eines Korkbohrers die Rübe schräg von oben nach unten durchbohrt wurde. Dieses Probestück muss in seiner Zusammensetzung so ziemlich mit der ganzen Rübe übereinstimmen, da Theile peripherischer und innerer, oberer und unterer Schichten sich in demselben vorfinden. Die Bohrlöcher wurden mit einer Fettmischung ausgegossen und die Mündungen sorgfältig mit Baumwachs verschmiert. Hatten dann diese Rüben in ihrem stickstofffreien Boden ausgetrieben, so sollten die „Wurzeln" auf's Neue untersucht und so gefunden werden, welche Stickstoffverbindungen zur Ausbildung der Triebe aus den „Wurzeln" bezogen worden sind. Die Versuche von 1876 gaben in dieser Richtung kein Resultat, weil die Rüben nicht ordentlich austrieben, dagegen zeigte sich in den betreffenden Versuchen von 1875, dass es namentlich die Amide sind, welche in die Triebe wandern.

Dieselben Rüben enthielten vor und nach dem Austreiben untersucht folgende Mengen von Stickstoff in Amidform:

	vor dem Austreiben	nach dem Austreiben	Differenz
Rübe 1 . . .	0.0873 %	0.0340 %	0.0533 %
„ 2 . . .	0.0672 „	0.0214 „	0.0458 „

Ein entscheidendes Resultat ergaben auch die Versuche mit den in Gartenerde ausgesetzten Rüben, die den 30. April eingepflanzt, den 12.–20. Juni zur Untersuchung geerntet wurden. Während der Saft dieser Rüben (nach Bestimmungen an zahlreichen anderen Exemplaren) vor dem Aussetzen durchschnittlich 0.4518 % Glutamin und Asparagin enthielt, fanden sich in den Rüben, die ausgetrieben hatten, nur noch durchschnittlich 0.1388 % wieder. Daraus kann geschlossen werden, dass der grösste Theil der genannten Amide während des Austreibens in die Triebe wanderte und dass eine Neubildung derselben auf Kosten der aus dem Boden in die Wurzeln aufgenommenen Nährstoffe nicht oder doch nur in geringem Masse erfolgte. — In dem Kraut selbst liessen sich keine durch Salzsäure zersetzbaren Amide auffinden. Die eingewanderten Amide sind also sehr wahrscheinlich zur Bildung von Eiweissstoffen verwendet worden. Auch der Betaingehalt der Rübenwurzeln erfuhr während des Austreibens eine rasche Verminderung (von 0.0231 % vor dem Austreiben auf 0.008 % nachher). Dagegen liess sich für die in den „Wurzeln" enthaltenen Eiweissstoffe eine bedeutende Abnahme während der zweiten Vegetationsperiode nicht nachweisen. Dasselbe lässt sich sagen von dem Gehalt an unlöslichen Eiweissstoffen.

Schliesslich musste noch die Frage berücksichtigt werden, in wie weit bei den Samenrüben von 1876 die in den Wurzeln enthaltenen Nitrate sich an der Ernährung der Triebe betheiligt haben. Um diese Frage zu beantworten, musste man die Samenrüben unter solchen Verhältnissen erwachsen lassen, dass sie keine Nitrate von aussen aufnehmen konnten; man musste sie in stickstofffreiem Boden erziehen. Da ferner der Salpetersäuregehalt der verschiedenen Rübenexemplare sehr grosse Differenzen zeigt, so musste dieselbe, Rübe vor und nach dem Austreiben auf ihren Gehalt an Salpetersäure untersucht werden, was in der bereits angedeuteten Weise geschehen konnte.

Aus den Untersuchungsergebnissen lässt sich folgendes Resultat berechnen:

	Die Wurzeln enthielten		
	vor dem Einpflanzen	bei der Ernte	Differenz
Samenrübe 1 . . .	2.841 gr	2.447 gr	0.367 gr
„ 2 . . .	2.701 „	2.123 „	0.578 „
„ 3 . . .	2.289 „	1.431 „	0.858 „

Es ist sehr leicht möglich, dass ein Theil dieser Salpetersäureabnahme auf Fehlerquellen zurückzuführen ist, jedenfalls aber entsprechen die in der Rubrik: Differenz angeführten Zahlen dem Salpetersäure-Maximum, welches in das Kraut gewandert sein

kann. Es kann also ausgesagt werden, dass im Durchschnitt höchstens 24 % des im Kraut vorgefundenen Stickstoffs von den Nitraten stammt; der grösste Theil ist ohne Zweifel von den Amiden geliefert worden. Diese sind demnach als die wichtigsten stickstoffhaltigen Reservestoffe der Rüben zu bezeichnen, eine Rolle, zu der sie sich deshalb sehr gut eignen, weil sie ohne Zweifel die Fähigkeit besitzen, leicht durch die Zellmembranen hindurch zu diffundiren.

51. **E. Schulze und J. Barbieri. Ueber den Gehalt der Kartoffelknollen an Eiweissstoffen und an Amiden.** (Landwirthschaftliche Versuchsstationen, Bd. XXI, 1877, S. 63—92.)

Dass die Kartoffelknollen den Stickstoff nicht ausschliesslich in Form von Eiweissstoffen enthalten, sondern dass sich in ihnen ein Amid, nämlich das Asparagin, und ein zu den Alkaloiden oder zu den Glycosiden zu zählender Stoff, nämlich das Solanin, vorfindet, ist schon länger bekannt. Aus späteren Untersuchungen liess sich schliessen, dass in den Kartoffelknollen ausser den genannten Stoffen wahrscheinlich noch andere nicht eiweissartige Stiffstoffverbindungen vorkommen. Da genauere Bestimmungen des Asparagingehalts bis jetzt nicht vorlagen und da vermittelst des Sachsse-Kormann'schen Verfahrens zur Bestimmung des in Amidform vorhandenen Stickstoffs auch die Frage gelöst werden konnte, ob in den Kartoffeln neben Asparagin noch andere Amide sich vorfinden, so haben Verf. einige Kartoffelsorten in der besprochenen Richtung untersucht, und zwar I und II: sogenannte Bodensprenger, III: Early rose, IV: König der Frühen, V: Biscuit-Kartoffel.

Aus den zerriebenen Kartoffeln wurde der Saft gewonnen; in einem Theil desselben der Gesammtstickstoff bestimmt; ein anderer Theil wurde unter Zusatz von einigen Tropfen Essigsäure auf 100° erhitzt, so vom coagulirbaren Eiweiss befreit und sodann im Filtrate der Stickstoff bestimmt. Aus der Differenz liess sich der Gehalt des Saftes an Albumin berechnen.

Der mit Essigsäure behandelte Saft hatte sich verschiedenen Reactionen gegenüber als ziemlich eiweissfrei erwiesen. Es wurde nun in demselben in erster Linie das Asparagin nach der Sachsse'schen Methode bestimmt und hernach nach der Sachsse-Kormann'schen Methode die durch salpetrige Säure abscheidbare Stickstoffmenge. Addirt man zu dieser letztern diejenige Stickstoffquantität, welche bei der Asparaginbestimmung durch Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure in Ammoniaksalz übergeführt worden ist, so repräsentirt die Summe den insgesammt in Amidform vorhanden gewesenen Stickstoff.

Um zu entscheiden, ob das beim Erhitzen des Saftes mit H_2SO_4 gebildete Ammoniak ausschliesslich durch Zersetzung von Asparagin entstanden ist, oder ob neben Asparagin noch andere Säure-Amide vorhanden waren, wurde auch diejenige Asparaginmenge bestimmt, welche sich aus dem Saft durch Krystallisation gewinnen liess. — Von der nach Sachsse's Methode ermittelten Asparaginmenge konnten durchschnittlich 67.6 % durch Krystallisation aus dem Safte abgeschieden werden. Natürlich war eine vollständige Gewinnung des im Safte vorhandenen Asparagins auf diesem Wege nicht möglich und waren die wirklich vorhandenen Asparaginmengen jedenfalls um ein Beträchtliches grösser als die durch Krystallisation gewonnenen Quantitäten. Es unterliegt demnach keinem Zweifel, dass bei den untersuchten Kartoffelsorten der grösste Theil des beim Kochen des Safts mit Säuren gebildeten Ammoniaks von zersetztem Asparagin herrührte. — Doch konnten sich neben dem Asparagin auch geringe Mengen anderer Säure-Amide vorfinden. Von solchen ist ausser Asparagin bis jetzt nur ein einziges in den Pflanzen aufgefunden worden, nämlich Glutamin. Es wurde der Saft zweier Kartoffelsorten auf diesen Körper untersucht, es gelang aber nicht, Glutaminsäure daraus abzuscheiden.

Der nicht mit Säure gekochte Saft entwickelte beim Schütteln mit Bromlauge Stickstoff, und es war nun zu entscheiden, ob derselbe von Ammoniaksalzen geliefert worden war oder nicht. — Die nach der Schlösing'schen Methode vorgenommene Prüfung auf Ammoniak ergab entweder ganz negative Resultate oder doch (in einigen Fällen) nur minimale, innerhalb die Fehlergrenzen fallende Ammoniakmengen. Der mit Bromlauge entwickelte Stickstoff war also ausschliesslich von einer organischen Stickstoffverbindung geliefert worden, welche genauer zu bestimmen nicht gelang. — Aus den bisherigen Bestimmungen ergiebt sich folgendes Resultat:

Kartoffelsorte	Der frische Saft enthielt:		
	Albumin	Asparagin	Amidosäuren unbekannter Art
I	1.231 % mit 0.1970 % N	0.477 % mit 0.1012 % N	? mit 0.0701 % N
II	1.323 „ „ 0.2117 „ „	0.434 „ „ 0.0920 „ „	? „ 0.0673 „ „
III	0.756 „ „ 0.1209 „ „	0.470 „ „ 0.0996 „ „	? „ 0.1156 „ „
IV	0.943 „ „ 0.1508 „ „	0.505 „ „ 0.1072 „ „	? „ 0.0894 „ „
V	1.264 „ „ 0.2023 „ „	0.328 „ „ 0.0696 „ „	? „ 0.0669 „ „

Da es ein Hauptzweck der vorliegenden Uutersuchung sein sollte, eine genauere Beurtheilung des Nährwerths der Kartoffeln zu ermöglichen, so haben Verf. die für den Saft gefundenen Zahlen auf die Gesammtsubstanz der Knollen umgerechnet und ferner auch bestimmt, welcher Bruchtheil des Gesammtstickstoffs der Knolleu auf „nicht eiweissartige“ Verbindungen fällt.

Es gehörten nach den gemachten Bestimmungen 75.6—86.0 % des Gesammtstickstoffs dem Safte an.

Die frische Kartoffelkuolle enthält von den einzelnen Stickstoffverbindungeu folgende Mengen:

Kartoffelsorte	Unlösliches Eiweiss	Lösliches Eiweiss	Asparagin	Amidosäuren unbekannter Art
I	0.431 % mit 0.069 % N	0.895 % mit 0.143 % N	0.347 % mit 0.074 % N	? mit 0.0510 % N
II	0.288 „ „ 0.046 „ „	0.980 „ „ 0.157 „ „	0.321 „ „ 0.068 „ „	? „ 0.0498 „ „
III	0.363 „ „ 0.058 „ „	0.500 „ „ 0.080 „ „	0.311 „ „ 0.066 „ „	? „ 0.0768 „ „
IV	0.294 „ „ 0.047 „ „	0.719 „ „ 0.115 „ „	0.385 „ „ 0.082 „ „	? „ 0.0682 „ „
V	0.544 „ „ 0.087 „ „	0.919 „ „ 0.147 „ „	0.239 „ „ 0.051 „ „	? „ 0.0487 „ „

Vom Gesammtstickstoff fallen im Mittel auf Eiweissstoffe 56.2 %, auf nicht eiweissartige Substanzen 43.8 %.

52. **E. Schulze und J. Barbieri. Ueber einige Producte der Eiweisszersetzung in Kürbiskeimlingen.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher von v. Nathusius und Thiel, 1877, S. 681—694.)

In den Keimlingen von Kürbis hat man vergeblich nach Asparagin gesucht und es war desshalb denkbar, dass entweder das Asparagiu hier sehr rasch zu Eiweiss regenerirt werde und also in der Zeiteinheit in zu geringer Quantität vorhanden sei, um nachgewiesen werden zu könuen, oder aber man musste annehmen, dass in den Kürbiskeimlingen statt des Asparagins audere stickstoffhaltige Körper bei der Eiweisszersetzung entstehen. — Es lag nahe, zu vermuthen, dass in diesem Falle sich Glutamin bilde, und wirklich gelang es auch, Glutaminsäure aus den zuvor mit Salzsäure gekochten Extracten aus Kürbiskeimlingen zu gewinnen. Dass dieselbe in den Keimlingen weder iu freiem Zustande noch iu Form vou Salzeu, soudern als Amidverbindung sich vorfand, liess sich auf dem auch beim Rübensafte (Ref. 50) angewendeteu Wege nachweisen. Es ist wohl das Wahrscheinlichste, dass Glutamin vorhanden war. Neben Glutaminsäure liess sich auch eine geringe Quantität Asparaginsäure aus den Kürbiskeimlingen gewinneu.

Hatte die Keimung nur kurze Zeit gedauert, so war die Glutaminmenge, welche aus den Keimlingen gewonnen werden konnte, gering, sie stieg aber sehr beträchtlich bei läugerer Keimungsdauer. 100 gr achttägige Keimlinge lieferten nur einige Decigramme, währeud aus 100 gr Keimpflanzentrockensubstanz von 16tägigen Keimlingeu 1.75 gr Glutaminsäure (1.74 gr Glutamin) gewonuen werden konnte.

Was nun die Rolle betrifft, welche das Glutamin in den Keimpflanzen spielt, so wird man wohl annehmen dürfen, dass es gleich dem Asparagin die Translocation der Reserveproteïnstoffe vermittelt.

Wie das Asparagin, so scheint sich auch das Glutamin erst dann in grösserer Menge anzuhäufen, wenn die stickstofffreien Reservestoffe grösstentheils aufgezehrt sind und es in Folge davon nicht mehr zu Eiweiss regenerirt werden kann. Dies ergiebt sich aus einem Versuche, in welchem Keimlinge 18—19 Tage lang bei einer Temperatur von 20° unter Lichtabschluss vegetirt hatten, und in welchen das fette Oel grösstentheils aufgezehrt worden war. Bei diesen Keimlingen betrug das beim Kochen mit Salzsäure gebildete Ammoniak 0.814 % der Keimpflanzen — Trockensubstanz und diese Menge entspricht einem Glutamingehalte von 6.99 %.

Sabanin und Laskovsky haben bei Kürbiskeimen, welche theils bei Beleuchtung, theils bei Lichtabschluss erzogen worden waren, die Stickstoffmengen bestimmt, welche aus den Extracten vor und nach dem Kochen mit Salzsäure im Azotometer entwickelt wurden. Das nach dem Kochen mit Salzsäure erhaltene Stickstoff-Plus haben sie auf Asparagin berechnet. Verf. theilen nun die von jenen gefundenen Zahlen mit, umgerechnet auf Glutamin.

Aus diesen Beobachtungen geht ausserdem hervor, dass die Extracte aus Kürbiskeimlingen schon vor dem Kochen mit Salzsäure im Azotometer beträchtliche Stickstoffmengen entwickeln. Genannte Forscher nehmen an, dass der so entwickelte Stickstoff von Ammoniaksalzen herrühre. Nun ist aber bekannt, dass ausser Ammoniaksalzen auch manche organische Stickstoffverbindungen durch bromirte Natronlauge unter Entwickelung von freiem Stickstoff schon bei gewöhnlicher Temperatur zersetzt werden, und es wäre desshalb nicht unmöglich, dass auch in diesem Falle ein Theil jener Stickstoffmenge aus einer solchen Quelle stammte. — Wirklich gelang es Verf. bei 18tägigen Keimlingen nachzuweisen, dass nur 42 % des im Azotometer direct entwickelten Stickstoffs vom Ammoniak geliefert worden sind, während der Rest auf die Zersetzung einer organischen Stickstoffverbindung zurückzuführen ist.

Aus dieser Untersuchung ergiebt sich also, dass in den Kürbiskeimlingen folgende Substanzen sich vorfinden: 1. Glutamin (oder eine andere Amidverbindung der Glutaminsäure), 2. Asparagin in ganz geringer Menge, 3. eine durch bromirte Natronlauge zersetzbare organische Stickstoffverbindung und 4. Ammoniaksalze.

Alle diese Substanzen werden wohl als Eiweisszersetzungsproducte anzusehen sein, denn in ungekeimten Samen ist ja stets der allergrösste Theil des Stickstoffs in Form von Eiweissstoffen vorhanden. Dass die zu den Versuchen benutzten Kürbissamen vor Beginn der Keimung keine durch Salzsäure zersetzbaren Amide enthielten, wurde in einem Extract aus den ungekeimten Samen constatirt.

53. **E. v. Gorup-Besanez. Glutaminsäure aus dem Safte der Wickenkeimlinge.** (Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen, 9. Heft, Nov. 1876 bis August 1877, S. 125—127.

Leucin, Tyrosin, Asparaginsäure und Glutaminsäure, beziehungsweise die Amide der letztgenannten Säuren sind unzweifelhaft als die nächsten krystallisirbaren stickstoffhaltigen Spaltungsderivate der Eiweisskörper anzusehen. Wenn nun, wie Verf. früher nachgewiesen, während des Keimprocesses der Wicken neben Asparagin Leucin constant auftritt, so durfte man hoffen, auch Tyrosin und Glutaminsäure im Safte der Wickenkeimlinge aufzufinden. Wirklich gelang es nun Verf., auch Glutaminsäure aus Wickenkeimpflanzen zu erhalten, und spricht er sich dahin aus, dass an der Existenz eines sehr löslichen Glutamins nicht mehr gezweifelt werden zu dürfen scheine. — Tyrosin aus den Wickenkeimlingen zu erhalten, gelang ihm noch nicht, doch erhielt er mit dem Roh-Leucin die für Spuren von Tyrosin so charakteristische Reaction von L. Meyer mit Quecksilbernitrat und salpetriger Säure.

54. **Chr. Kellermann. Die Kartoffelpflanze rücksichtlich der wichtigsten Baustoffe in den verschiedenen Perioden ihrer Vegetation.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher von v. Nathusius und Thiel 1877, S. 647—673. Mit Tafel XV, XVI und XVII. Auch als Dissertation separat.)

Verf. benützte zu seiner Untersuchung das Material, welches an der Versuchsstation Münster im Sommer 1875 behufs Bestimmung der Trockensubstanzzunahme geerntet worden

war (Bot. Jahresber. 1876, S. 910, Ref. 85). Die Bestimmungsmethoden sind die gewöhnlich angewandten, die Resultate folgende:

Alte Knollen. In den alten Knollen nehmen sämmtliche Stoffe relativ zu; nur die stickstofffreien Extractstoffe zeigen eine stetige Abnahme; die letztern wandern also rascher aus als die übrigen Stoffe. Absolut genommen, nehmen sämmtliche Bestandtheile ab, mit Ausnahme der Cellulose. Auffallend ist, dass die Menge des Kalks in den alten Knollen von Probenahme zu Probenahme zunimmt, so dass in den Knollen der 14. Probenahme sich nahezu sechsmal so viel Kalk befindet, als in denen der ersten; dabei ist diese Zunahme eine so stetige und anscheinend gesetzmässige, dass es den Anschein gewinnt, der Kalk müsse bei der Wegführung der Reservestoffe irgend eine wichtige Rolle spielen. Auch Stengel und Blätter zeigen ein analoges Verhalten, indem gegen das Ende der Vegetation auch hier der Kalk massenhaft einwandert, während die Reservestoffe auswandern. — Das Verhältniss zwischen Phosphorsäure und Stickstoff ist im Ganzen ein sehr constantes, in Mittel 1 : 1.78.

Stengel und Blätter. Die Cellulose der Stengel nimmt relativ und absolut von Probenahme zu Probenahme zu, während sich die der Blätter relativ so ziemlich auf gleicher Höhe hält; die absolute Menge nimmt in den Blättern bis zur 14. Probenahme zu, bei der 19. Probenahme zeigt sich eine wesentliche Abnahme, die wohl auf Verlust abgestorbener Blätter zurückzuführen sein mag. — Bemerkenswerth ist der hohe Proteïngehalt der jungen Stengel und vor Allem der jungen Blätter (481 gr in 1000 gr Trockensubstanz). Stengel und Blätter werden mit zunehmendem Alter ärmer an Proteïn.

Was die absoluten Stoffmengen angeht, so zeigt die Cellulose constante Zunahme. Die Proteïnmengen erfahren von der 9. bis zur 14. Probenahme in Stengeln und Blättern bereits eine Abnahme. Dagegen zeigen die stickstofffreien Extractstoffe, obwohl bei der 14. Probenahme bereits $^7/_9$ der in den jungen Knollen zur Ablagerung gelaugenden Menge sich dort befinden, bis dahin in Stengeln und Blättern keine Verminderung, sondern namentlich in den Stengeln eine ganz beträchtliche Zunahme, weil eben der durch die Wanderung in die jungen Knollen sich ergebende Ausfall an diesen Stoffen mehr als ausreichend durch die in den Blättern stattfindende Assimilation gedeckt wird.

Die Aschenbestandtheile nehmen in den Stengeln und Blättern bis zur 9. Probenahme zu, von da an ab. — Die Kalimenge der Stengel zeigt von der 9. bis zur 14. Probenahme eine starke Verminderung, welche sich bis zur 19. Probenahme nur wenig mehr steigert. Die Phosphorsäure nimmt in den Stengeln erst zwischen der 14. und 19. Probenahme ab, während sie in den Blättern schon früher ihr Maximum erreicht hat.

Junge Knollen. Die absoluten Stoffmengen bieteu iu Beziehung auf Proteïn und stickstofffreie Extractstoffe Anlass zur Vergleichung. Bis zur 14. resp. 18. Woche ist die Hauptmenge der stickstofffreien Extractstoffe bereits iu die jungen Knollen eingewandert, während das Proteïn zum grösseren Theil erst später in denselben auftritt. Mit dem Verhalten dieser beiden Stoffgruppen zeigt das des Kali und der Phosphorsäure eine merkwürdige Uebereinstimmung, indem anfänglich das Kali und gegen das Ende der Vegetation die Phosphorsäure relativ in grösserer Menge einwandert.

Die Asche der jungen Knollen ist bei der 19. Probenahme ärmer an Kalk und Kali uud reicher an Phosphorsäure als bei der neunten.

Ganze Pflanze. Aus diesem Abschnitte möge hier nur das Verhältniss zwischen Phosphorsäure und Stickstoff angeführt werden. Es zeigt sich nämlich, dass gerade die stickstoffreichsten Theile der Pflanze, die Blätter, relativ am ärmsten an Phosphorsäure sind. Aehnlich verhält sich die ganze Pflanze; sie ist am stickstoffreichsten zu der Zeit, in welcher sie relativ die geringste Menge von Phosphorsäure enthält, und umgekehrt.

55. **E. Saint-André. Untersuchungen über die Entwickelung der Zwiebeln.** (Annales agronomiques, Bd. III, 1877, p. 306—314. — Biedermann's Centralblatt 1877, Bd. XII, S. 270—272.

Diese Untersuchungen sollten feststellen, welche Veränderungen in Bezug auf Volumen und Zusammensetzung verschiedene Gase durch sich in ihnen entwickelnde Zwiebeln erleiden. Zu diesem Behufe wurden die genau gewogenen Zwiebeln in einem etwas Wasser

enthaltenden Porzellanschälchen auf Quecksilber, das durch eine dünne Schicht Wasser bedeckt war, schwimmen gelassen. Ueber das Schälchen wurde eine graduirte Glocke gestülpt und das Gas innerhalb derselben jeden Tag gemessen. Nach 4tägiger Entwickelung wurde der Kohlensäure- und Sauerstoffgehalt bestimmt und der Rest als Stickstoff in Anrechnung gebracht. Verf. kam zu folgenden Resultaten:

1. Die Zwiebeln functioniren zu Anfang ihrer Entwickelung genau wie die Samenkörner.

2. Das Volumen der umgebenden Luft, sowie des reinen Sauerstoffs verändert sich von Beginn der Entwickelung an.

3. Es wird stets mehr Sauerstoff aufgenommen als Kohlensäure ausgeathmet.

4. Bei der Entwickelung der Zwiebeln findet eine beständige Entwickelung von Stickstoff statt.

5. Die in reinem Stickstoff sich entwickelnden Zwiebeln produciren auf Kosten ihrer eigenen Substanz Kohlensäure.

56. **L. Portes. De l'asparagine des amygdaleés; hypothèse sur son rôle physiologique.** (Comptes rendus de l'academie 1877, Bd. 84, p. 1401—1404. — Répertoire de pharmacie, Paris 1877, T. 5, p. 389—393.)

In einer voriges Jahr erschienenen Publication (Bot. Jahresber. 1876, S. 869 und 916) theilte Verf. mit, dass es ihm gelungen sei, in süssen Mandeln Asparagin nachzuweisen, und zwar auch in nicht ganz reifen. Da bis dahin Asparagin meistens erst bei der Keimung der Samen beobachtet wurde, so nahm Verf. an, der Embryo der süssen Mandeln mache schon innerhalb der Fruchtschale, bevor er in den Ruhezustand übergehe, einen gewissen Keimungsvorgang durch (intracapellare Keimung). Nun hat er aber Asparagin auch gefunden in den jungen Früchten von Apricosen, Pflaumen, Kirschen und in den noch nicht aufgeblühten Blüthenständen des Birnbaums. Hiedurch wird er zu der Ansicht gebracht, dass Asparagin nicht nur bei der Keimung entstehe, sondern überall da auftreten könne, wo lebhafte Zellbildung stattfindet. Das Asparagin sei ein Spaltungsproduct der Eiweissstoffe, das andere Spaltungsproduct seien Kohlenhydrate: Dextrin, Glycose, Cellulose. Z. B. bei jungen Mandelfrüchten, die Mitte März im Süden Frankreichs gepflückt wurden, habe sich weder in der Frucht selbst, noch im Stiel Zucker oder Stärke gefunden, sondern nur Dextrin. Dieser Dextrin und der später auftretende Zucker könnten sich doch zum Theil auf genanntem Wege aus Eiweissstoffen gebildet haben. Allerdings müsste, wenn eine solche Zersetzung fortwährend stattfinden würde, allmälig eine bedeutende Anhäufung von Asparagin zu beobachten sein, was nicht der Fall wäre, allein man könnte sich denken, dass diese Zersetzung der Eiweissstoffe nur vorübergehend sei und nur stattfinde, wenn das Leben der Zellen das Maximum der Intensität erreicht habe, während das spätere Wachsthum der Zellen auf Kosten der als Reservestoffe aufgehäuften Kohlenhydrate vor sich ginge. (Auch in dieser Arbeit, wie in den meisten von französischen Forschern, zeigt sich leider eine vollständige Nichtbeachtung der deutschen Literatur.)

57. **Portes. Recherches sur les amandes amères.** (Comptes rendus de l'academie 1877, T. 85, p. 81—83.)

Verf. sucht eine Reihe die Zusammensetzung der bittern Mandeln betreffender Fragen zu beantworten: Enthalten dieselben in ihrer Jugend Amygdalin? Ist ihre Zusammensetzung immer von derjenigen der süssen Mandeln verschieden? Wenn sie zu einer bestimmten Zeit Amygdalin und noch kein Emulsin enthalten, wann tritt dann das Letztere auf? Wo entsteht das Amygdalin? Ist es auf einen Theil des Samens beschränkt? Wie gelangt diese Substanz in die Cotyledonen?

Um diese Fragen zu beantworten, wurden die Mandeln monatlich einer quantitativen und qualitativen Analyse unterworfen und zudem anatomisch untersucht. Die Resultate der einzelnen Analysen werden in Tabellen an einem andern Orte publicirt; die Hauptergebnisse sind folgende: die stickstoffhaltigen Bestandtheile der süssen und der bittern Mandeln nehmen constant zu; in den ganz jungen Körnern fehlt die Glycose vollständig; später findet sich Glycose, aber keine Saccharose; dann auch Saccharose und erst viel später die öligen Substanzen.

Die anatomische und chemische Untersuchung der einzelnen Bestandtheile der bittern Mandeln ergab folgende Resultate:

Schon sehr früh, wenn der Embryo noch nicht sichtbar, enthält das Episperm (Samenschale) ziemliche Mengen Amygdalin, während im Perisperm wenig, im Endosperm keines zu finden ist. In einem spätern Stadium (Cotyledonen 3—4 mm lang) sind Episperm und Perisperm weniger bitter, das Endosperm schmeckt sehr süss und lässt kaum Amygdalin nachweisen, der Embryo zeigt nur mit Wasser zerrieben den Bittermandelgeruch (Blausäure), muss also Amygdalin aufgenommen haben und auch Emulsin enthalten.

Da das Amygdalin, so schliesst Verf., hauptsächlich im Episperm localisirt ist, das Endosperm dagegen nur Spuren enthält, so nimmt der Embryo das Amygdalin nicht durch die Cotyledonen auf, sondern durch die Keimwurzel, die in einem gewissen Entwickelungsstadium der Samen plötzlich rasch wächst, hervorbricht und das Episperm aufhebt. — Die Cotyledonen ernähren sich zuerst auf Kosten des Endosperms und dann des Perisperms und bilden aus den dort aufgespeicherten Substanzen ölartige Stoffe. Zum Schluss fasst Verf. die Resultate folgendermassen zusammen:

„1. Die jungen bittern Mandeln enthalten Amygdalin; 2. sie haben immer eine von den süssen Mandeln verschiedene Zusammensetzung; 3. der Embryo allein enthält Emulsin; dieser Embryo erscheint ziemlich spät; 4. das Amygdalin localisirt sich in den Samenhüllen; sein Ursprung ist noch unbekannt; 5. nach und nach verlässt diese Substanz die Samenhüllen und dringt durch die Radicula in die Cotyledonen ein.

58. **C. Kosmann. Recherches chimiques sur les ferments contenus dans les végétaux, et sur les effets produits par l'oxidation du fer sur les matières organiques.** (Bulletin de la société chimique de Paris 1877, nouvelle série, Tome 27, p. 251—256.)

Verf. zählt eine lange Reihe von Pflanzen (Algen, Pilze, Flechten, Moose, Monocotyledonen, Dicotyledonen) her, in denen er ein Ferment gefunden zu haben angibt. Um dieses Ferment zu gewinnen, wird die betreffende Pflanze in kleine Stücke geschnitten und mit kaltem Wasser 12 Stunden ausgezogen, die abfiltrirte Flüssigkeit auf ein Viertel des Volumen eingedunstet (30⁰) und mit dem dreifachen Vol. 90 $^0/_0$ Alkohol versetzt. Der weisse Niederschlag wird auf einem Filter gesammelt, in Wasser zum Theil aufgelöst (unlösliches Eiweiss bleibt zurück) und aus dieser Lösung auf's neue durch Alkohol gefällt. Der so erhaltene Niederschlag ist das Ferment, bildet in getrocknetem Zustand amorphe durchscheinende Körner von bräunlicher Farbe, ist geschmacklos, in Wasser löslich, zersetzbar durch Aufkochen und enthält Stickstoff. Von diesem in Wasser gelöstem Fermente (von Triticum gewonnen) werden kleine Quantitäten mit Rohrzucker, mit Stärke und mit Salicin zusammengebracht. Der Rohrzucker wird dadurch in 3—4 Tagen bei 25⁰ in Invertzucker umgewandelt. Das Ferment wird hiebei unlöslich und fällt in Flocken aus. (?) Die Stärke wurde in derselben Zeit nur zum Theil in Dextrin und Glycose verwandelt, während das Salicin nach 8 Tagen so ziemlich vollständig in Glycose und Saligenin gespalten war.

Blätter von *Digitalis*, die vor der Blüthezeit gepflückt und alsdann getrocknet wurden, ergaben 31.58 $^0/_{00}$ dieses Fermentes, das auf Zucker und Stärke in der angegebenen Weise einwirkte und Digitalin in Glycose und Digitaliretin zu zersetzen im Stande ist. Nach der Blüthezeit gepflückte Blätter ergeben nur 3 $^0/_{00}$ dieses Fermentes.

Ganz dasselbe Resultat wie das besprochene Ferment haben dem Verf. auch Eisenstäbe ergeben, die er in Zuckerlösung, Stärke und Wasser, Salicinlösung stellte und dort rosten liess. Bezeichnend ist, dass in mehreren Fällen unter den Umwandlungs- und Zersetzungsproducten sich Buttersäure bemerklich machte.

59. **F. A. Pagel und Max Märcker. Ueber den Einfluss des Frostes auf Kohlpflanzen.** (Biedermann's Centralblatt 1877, Bd. XI, S. 263—266.)

Die betreffende Untersuchung wurde von F. A. Pagel ausgeführt, während M. Märcker darüber berichtet.

Die gröbere Analyse erfrorener und nicht erfrorener Kohlpflanzen auf ihre näheren Bestandtheile ergab keinen wesentlichen Unterschied. Anders stellte sich die Sache, wenn man auf die nähere Zusammensetzung des Saftes der erfrorenen und nicht erfrorenen Pflanzen einging. Es enthielten nämlich 100 ccm Saft:

	Von erfrorenen Pflanzen	Von nicht erfrorenen Pflanzen
Trockensubstanz	7.96 gr	4.01 gr
Rohasche	1.63 „	0.97 „
Traubenzucker	4.17 „	1.41 „
Dextrin	0.80 „	0.58 „
Stickstoffsubstanz	0.86 „	0.51 „
Stickstofffreie Extractstoffe	0.50 „	0.54 „

Verf. folgert hieraus: Im Wesentlichen ist also als Frostwirkung eine ziemlich bedeutende Zuckerbildung zu verzeichnen. (Sollte nicht das oben angeführte Resultat vielmehr auf eine grössere Durchlässigkeit der durch Frost getödteten Zellen für Salze, Zucker, Eiweissstoffe etc. zurückzuführen sein? Die Rohasche der Kohlpflanzen hat doch z. B. durch das Erfrieren nicht zugenommen? Der Ref.)

60. **Merget. Erzeugung von Synthesen mittelst Pflanzen.** (Der Naturforscher, 9. Jahrgang, 1876, S. 395. — Biedermann's Centralblatt 1877, Bd. XI, S. 471.)

Verbindet man zwei 200 ccm fassende Cylinder, von denen der eine mit Wasserstoff, der andere mit Sauerstoff gefüllt ist, durch das Bruchstück eines Zweiges, so sollen beide Gase verschwinden, und zwar in der Weise, dass das Volumen des verschwundenen Wasserstoffs ungefähr das Doppelte des verschwundenen Sauerstoffs beträgt. Verbindet man nach derselben Methode zwei Cylinder, von denen der eine Wasserstoff, der andere Stickstoff enthält, so sollen beide Gase gleichfalls verschwinden, und zwar in dem Verhältniss wie 3 : 1. Auch Wasserstoff und Kohlenoxyd sollen verschwinden, aber in sehr veränderlichen Verhältnissen. Verf. betrachtet diese Erscheinungen als Anzeichen für die Bildung von Kohlenhydraten und von verschiedenen Kohlenwasserstoffen.

61. **H. W. Dahlen. Ueber die Bestimmung des Zeitpunktes der Reife bei den Weintrauben.** (Bericht über den Congress zu Creuznach. Annalen der Oenologie 1877, Bd. 6, S. 608—610.)

Nach einer kurzen Uebersicht über die wesentlichsten das Reifen der Trauben betreffenden Arbeiten kommt Dahlen auf die sogenannten Beerenstielchenprobe zu sprechen. Famintzin hatte bei Gutedeltrauben gefunden, dass im Zustande völliger Reife die Beerenstielchen vollständig von Stärke entblösst waren. Blankenhorn hat hieraus den Schluss gezogen, man könnte umgekehrt aus dem Fehlen von Stärke in den Beerenstielchen auf die vollständige Reife der Trauben schliessen und durch die Beerenstielchenprobe praktisch den günstigsten Zeitpunkt der Reife bestimmen. Dahlen führt nun an, dass sich einem solchen Verfahren manche Schwierigkeiten in den Weg stellen werden, indem nie alle Trauben und nicht einmal alle Beeren einer Traube gleich reif seien, so dass man also sehr zahlreiche Schnitte machen müsste.

62. **H. Müller-Thurgau. Ueber das Reifen der Trauben.** (Bericht über den Congress zu Creuznach. Annalen der Oenologie 1877, Bd. 6, S. 615—617.)

Da die Ansichten über die Herkunft des Zuckers der Weintrauben noch sehr auseinander gehen, so hat Müller-Thurgau zwei Reihen von Versuchen angestellt, die zur Beantwortung dieser Frage beitragen sollen. Etwa 8 Tage nach der Blüthezeit wurden im Weinberge eine Anzahl ziemlich grosser Kasten so neben den Weinstöcken befestigt, dass durch eine runde Oeffnung die Traube in's Innere der sonst vollständig geschlossenen Kasten geleitet werden konnte. Die Oeffnung rings um den Traubenstiel wurde durch einen halbirten Kork geschlossen. Diese so von Licht abgeschlossenen Trauben wuchsen so gut wie die ausserhalb der Kasten, nur waren sie statt grün gelblich weiss. Im Herbste war der Zuckergehalt durchgehend derselbe wie in den vom Lichte beschienenen Trauben und bei blauen Varietäten entwickelte sich auch der Farbstoff vollständig. Die Häute der im Dunkeln gewachsenen Beeren sind zarter, die Trockensubstanz der in Wasser unlöslichen Substanzen etwas geringer.

Das Chlorophyll der Weintrauben ist also bei der Zuckerbildung nur unbedeutend betheiligt, directe Beleuchtung der Weintrauben hat als solche keinen wesentlichen Einfluss auf deren Reifen.

Die zweite Versuchsreihe sollte über die Form, in welcher die zuckerbildende Substanz von den Blättern aus zu den Beeren wandert, Auskunft geben. — Abgeschnittene Trauben wurden mit dem Schnittende des Stiels in Wasser gestellt. Schon nach wenigen Tagen war der vorher mit Stärke angefüllte Stiel entleert. Traubenstiele, denen die Beeren weggenommen waren, behielten ihre Stärke bei gleicher Behandlung. Wird am Traubenstiel noch ein Stück der Rebe gelassen, so brauchen die Beeren längere Zeit, das Ganze von Stärke zu entleeren. Aus diesen und ähnlichen Versuchen geht hervor, dass die Beeren als Anziehungscentren für Zucker resp. Stärke wirken, dass dieselben in verhältnissmässig kurzer Zeit den Traubenstiel und Tragspross entleeren würden, wenn nicht immer von den Blättern neue Stärke nachgeliefert würde. Zur Zeit der Reife hört diese Aufnahme von Zucker (resp. Stärke) auf, gleichgiltig, ob sich noch Stärke in den Traubenstielen findet oder nicht.

63. **E. Mach. Reifestudien bei Trauben und Früchten.** (Mittheil. der landw. Landesanstalt in S. Michele. Annalen der Oenologie 1877, Bd. 6, S. 409—432.)

Der erste Theil dieser Abhandlung bezieht sich auf das Reifen der Trauben (hauptsächlich Negrara). Bezüglich der Methode siehe auch Bot. Jahresbericht 1876, S. 797. Die Untersuchungen sind sämmtlich vom Assistenten der Versuchsstation, Fr. Kurmann ausgeführt worden. Die Resultate sind in einer Reihe von Tabellen dargestellt. Die vom Verf. aus den Versuchsresultaten gezogenen Schlüsse sind im Wesentlichen folgende:

Das Gewicht sowie auch der Durchmesser der Traubenbeeren wachsen Anfangs rapid bis nahe zum Zeitpunkt des Färbens, wonach nur mehr eine langsame Volumvermehrung und Gewichtszunahme erfolgt.

Der absolute Zuckergehalt der Beeren steigt Anfangs nur langsam. Genau mit dem Eintritt des Weichwerdens und Färbens der Traubenbeeren beginnt jedoch rapide Zuckerbildung und dauert bis zur Lese fort.

Die Menge der in 100 Beeren enthaltenen freien Säure steigt constant in der ersteren Periode der Entwickelung der Trauben. Mit dem Momente der eintretenden Färbung beginnt der Säuregehalt sowohl relativ als absolut abzunehmen und es dauert diese Abnahme constant fort.

Tannin ist relativ Anfangs am stärksten vorhanden und sinkt beständig bis zur Zeit der Färbung, wo es fast vollständig verschwindet.

Stärkemehl ist in Holz, Trieben, Blättern und Traubenstielen vorhanden. Auffallend viel Stärke zeigte sich bei Negrara am 9. October in den Beerenstielchen, gleichzeitig mit starker Verminderung der Linksdrehung des Traubensafts.

Anfangs war im Traubensafte rechtsdrehender Zucker vorhanden (Dextrose mit nur wenig Levulose); mit eintretender Färbung wird der in den Trauben enthaltene Zucker linksdrehend. Mit dem Zeitpunkt der eintretenden Reife ist im Traubensafte gerade Invertzucker enthalten, während späterhin die Levulose immer mehr überwiegt. In den Blättern und Trieben der Rebe ist stets Zucker vorhanden bis zu deren Absterben, und zwar ist bezüglich der Quantität bei den Blättern ein stetes Steigen zu beobachten. Der Zuckergehalt stieg in den Stengeln bis kurz nach Eintritt der Färbung der Traubenbeeren, worauf er rasch fiel. Auch der Zucker in den Blättern und Trieben dreht Anfangs rechts. Die Linksdrehung scheint alsdann vorerst in den Blättern, dann in den Stengeln und zuletzt erst in den Stämmen und dann in den Beeren einzutreten.

Der zweite Theil der Abhandlung bespricht die Vorgänge beim Reifen der Aepfel.

Das absolute Gewicht der Aepfel nimmt beim Lagern constant ab, besonders in der ersten Zeit der Nachreife. Der Zuckergehalt nimmt relativ in der ersten Periode der Nachreife zu, wenigstens sinkt derselbe nicht; später ist auch eine relative Abnahme des Zuckergehalts zu bemerken. Eine absolute Zuckerzunahme scheint während des Lagerns in keiner Periode desselben stattzufinden.

In viel höherem Grad als der Zucker nimmt die in den Früchten enthaltene Säure relativ und absolut ab (bei den angestellten Versuchen verringerte sich der Säuregehalt nach dreimonatlichem Lagern fast auf die Hälfte).

Im Allgemeinen herrscht bei den Kernfrüchten die Levulose gegen die Dextrose mehr vor als bei den Trauben, namentlich ist dies der Fall bei den Birnen. Beim Lagern

liess sich Anfangs ein deutliches Zunehmen der Levulose auf Kosten der Dextrose constatiren, zuletzt scheint jedoch der entgegengesetzte Process einzutreten.

64. G. Fleury. **Observations sur la maturation des dattes.** (Journal de pharmacie et de chimie, Paris 1877, 4. série, T. 25, p. 417 - 418.

Datteln, die in unreifem Zustande in eine grosse Kiste eingepackt worden waren, zeigten nach einigen Monaten im Ansehen und Geschmack sich wesentlich verändert. Die chemische Untersuchung dieser Datteln ergab, dass ein Theil des anfangs in ihnen enthaltenen Rohrzuckers invertirt worden war.

65. Lechartier et F. Bellamy. **Sur la présence du zinc dans le corps des animaux et dans le végétaux.** (Comptes rendus de l'academie 1877, Bd. 84, p. 687—690. — Journal de pharmacie et de chimie, Paris 1877, 4. série, T. 25, p. 506—510.)

In der menschlichen Leber, dem Muskelfleisch eines Ochsen, der Leber eines Kalbes und Hühnereiern gelang es den Verf., Zink nachzuweisen. Von der Ansicht ausgehend, dass dieses Zink nur durch pflanzliche Nahrung in den thierischen Organismus gelangen könne, dehnten sie ihre Untersuchung auch auf pflanzliche Producte aus. In den Körnern von Weizen, von amerikanischem Mais, von Gerste, von Winterwicken und in weissen Bohnen konnte Zink aufgefunden werden, dagegen gelang dies nicht in Runkelrüben, Maisstengeln, grünem Klee und Kleesamen. — Es wird auch die Untersuchungsmethode angegeben, sowie die Vorsichtsmassregeln, um ein etwaiges Hinzutreten von Zink durch die verwendeten Reagentien zu verhüten.

66. Joseph Boussingault. **Sur la matière sucrée contenue dans les pétales des fleurs.** (Annales de chimie et de physique, Paris 1877, 5. série, T. 11, p. 130—134.)

In den Blumenblättern einer grossen Zahl von Pflanzen wurde Zucker nachgewiesen. Bei einer Anzahl wurde auch die Quantität bestimmt und es zeigte sich, dass bei einigen Pflanzen die Kronblätter bis 4 % der Frischsubstanz Zucker enthalten. Z. B. enthalten die Kronblätter der Rose:

Cellulose und unlösliche Substanzen . . .	7.60
Reducirender Zucker	3.40
Andere lösliche Substanzen	2.00
Wasser und flüchtige Substanzen	87.00
	100.00

Die zu gleicher Zeit gepflückten Laubblätter enthielten nur 2.2 % Zucker.

Setzt man gepflückte Kronblätter der Luft aus, so nimmt der Zuckergehalt ziemlich rasch ab.

100 gr Rosenblätter frisch untersucht enthielten 3.40 % Zucker.

100 gr derselben Rosenblätter nach 5 Tagen enthielten 2.40 % Zucker.

67. A. Truelle. **Note sur le dosage des sucres et de l'acidité contenus dans 37 variétés de pommes à couteau et 6 espèces à cidre.** (Bulletin de la société chimique de Paris, 1877, nouvelle série, T. 27, p. 398—405.)

Nach bekannten Methoden wird von 43 Aepfelsorten der reducirende und nicht reducirende Zucker sowie die Säure quantitativ bestimmt. Es würde zu weit führen, die Resultate sämmtlicher Bestimmungen hier aufzunehmen, es mögen nur diejenigen 4 Sorten angeführt werden, die auch der Verf. gewissermassen als Typen hervorhebt.

	Reducirender Zucker	Nicht reduc. Zucker	Gesammtgehalt an Zucker	Säure in SO_4H
Calville blanc	6.377	5.600	11.977	0.316
Reinette rousse américaine .	9.000	5.540	14.440	0.253
Api rose	7.232	3.668	10.900	0.190
Fenouillet gris	13.386	0.839	14.225	0.0

Mit Recht deutet Verf. darauf hin, dass die von ihm erhaltenen Resultate nicht absolut mit einander vergleichbar sind, da die verschiedenen Apfelsorten sehr wahrscheinlich

in verschiedenem Zustande der Reife sich befanden. Hierauf scheint namentlich auch das verschiedene Verhältniss der beiden Zuckerarten hinzuweisen.

68. **P. Fliche et L. Grandeau. Recherches chimiques sur la composition des feuilles du pin noir d'Autriche.** (Annales de chimie et de physique, Paris 1877, 5. série, T. 11, p. 224—243.)

In einer früheren Arbeit (Bot. Jahresber. 1876, S. 898) haben die Verf. die chemische Zusammensetzung der Blätter von vier Laubholzbäumen (*Robinia, Cerasus, Castanea* und *Betula*) zu vier verschiedenen Jahreszeiten einer Untersuchung unterworfen. In vorliegender Arbeit geben sie nun die Resultate einer ähnlichen Untersuchung über die chemische Zusammensetzung der Nadeln einer Conifere *Pinus laricio austriaca.*

Die zur Untersuchung verwendeten Nadeln wurden etwa 15jährigen Kiefern entnommen, die in nicht engem Bestand auf sehr kalkhaltigem Boden wachsen. Es wurden zu vier verschiedenen Zeiten Nadeln gepflückt, den 3. und 4. Mai, 26.—28. Juni, 4.—6. September und 22.—23. October; jedesmal frische Nadeln, einjährige, zweijährige, dreijährige und vierjährige gesondert. Um richtige Durchschnittsergebnisse zu erhalten, wurden die Nadeln von verschiedenen Exemplaren genommen, zu jeder der vier angegebenen Zeiten aber wieder von denselben. Die Nadeln wurden mit dem Kurztrieb und der umhüllenden Schuppe abgebrochen.

Für die vier verschiedenen Perioden der Entnahme wird die Witterung, Stand der Bäume, Länge der Nadeln angegeben (leider nicht das durchschnittliche Gewicht). — In Tabellen wird nun mitgetheilt: Der Procentgehalt an Wasser und anderen beim Trocknen sich verflüchtigenden Stoffen (Terpentin), an Asche und an Stickstoff, sodann die Zusammensetzung der Asche.

Der Gehalt an Stärke wurde auf mikroskopischem Wege bestimmt. Uebereinstimmend mit bisher Bekanntem zeigte sich, dass im Winter alle Stärke aus den Nadeln verschwunden ist, im Frühling gewöhnlich gegen Mitte März wieder sich zeigt (Klima von Paris) und von da an zunimmt bis die Knospen sich zu entwickeln beginnen. Sobald die jungen Zweige sich strecken, nimmt die Stärke ab, anfangs langsam, dann ziemlich schnell, ohne jedoch ganz zu verschwinden. Wenn gegen Ende Sommer die jungen Zweige ihre endgiltige Länge erreicht haben, füllen sich die Nadeln allmälig wieder mit Stärke, die gegen Ende October gewöhnlich aus jungen und alten Nadeln wieder ganz verschwindet.

Anfangs sind die jungen Nadeln ziemlich reich an Wasser (71 %). Gegen Ende des ersten Jahres fällt der Wassergehalt rasch (57 %), bleibt während des zweiten und dritten Jahres so ziemlich auf dieser Höhe, um gegen das Ende der Lebensdauer der Nadeln noch einmal zu sinken (40 %). — Relativ am reichsten an Stickstoff sind die jüngeren Nadeln; mit dem Alter nimmt der Stickstoffgehalt ab: Im ersten Jahr liegt er zwischen 1.20—1.33 % der Frischsubstanz, bei dreijährigen Blättern zwischen 0.78—0.53 %. — Die Aschenbestandtheile verhalten sich in ihrer Gesammtmenge anders als Wasser und Stickstoff. Von der Jugend der Nadeln an bis zu ihrem Tode nehmen dieselben immer zu (von 1.63 % der Frischsubstanz bis 4.55 %). Die in der Asche enthaltenen Stoffe lassen sich nach ihrem Verhalten in 3 Gruppen bringen:

1. solche, welche von der ersten Entwickelung der Nadeln bis zu deren Abfall immer abnehmen, wie Phosphorsäure, Schwefelsäure und Kali,
2. solche, die immer mehr zunehmen, wie Kieselsäure und Kalk, und
3. solche, für die eine solche Regel sich nicht aufstellen lässt: Chlor, Natron, Magnesia und Eisen.

Der Gehalt an Phosphorsäure ist bei jungen Nadeln beträchtlich (27.89 % der Asche), nimmt jedoch schon gegen Ende des ersten Jahres beträchtlich ab und beträgt anfangs des fünften Jahres nur noch 5.94 %. Die Abnahme des Kali geschieht mehr allmälig. Anfangs beträgt es 26.32 % der Asche, während schon Mitte des vierten Jahres sich nur noch Spuren desselben finden.

Auffallend ist die Anhäufung von Kalk in den Nadeln; im jugendlichen Zustande enthält die Asche derselben nur 15.53 % dieser Basis, am Ende des vierten Jahres dagegen 70.47 %.

Zum Schluss werden die Resultate dieser Arbeit verglichen mit denjenigen, welche die Anfangs dieses Referates citirte Untersuchung ergab. Es geht hervor, dass die Blätter der Schwarzkiefer wasserärmer sind als die der genannten Laubhölzer. Ebenso enthalten sie weniger Stickstoff und viel weniger Asche, woraus geschlossen wird, dass diese Kiefer sich sehr gut für armen Boden eignet, und zwar besonders für Kalkboden.

69. **H. Grandeau et A. Bouton. Étude chimique du gui (Viscum album Linn.).** (Comptes rendus de l'academie 1877, T. 84, p. 129—131 und 500—503.)

Der erste Theil dieser Arbeit enthält die Aschenanalysen der Stengeltheile von *Viscum*-Pflanzen, welche auf Pappeln, *Robinia* und Tannen wuchsen, und ebenso die Aschenanalysen der Aeste, aus denen jene Misteln ihre Nahrung bezogen.

	Unterlage			Mistel		
	Pappel	*Robinia*	Tanne	Pappel	*Robinia*	Tanne
Reinasche in Procenten der Trockensubstanz . . .	3.037	2.063	1.609	3.461	2.132	3.139
Phosphorsäure	4.769	3.453	7.887	26.289	12.025	13.109
Schwefelsäure	1.490	0.784	2.798	2.088	2.741	3.353
Kieselsäure	5.813	11.773	2.033	4.791	6.413	1.219
Kalk	66.467	75.038	67.429	32.555	45.392	27.133
Magnesia, Manganoxyd	8.196	2.511	7.124	9.213	6.723	12.194 / 10.670
Eisenoxyd	2.384	1.884	1.017	5.405	2.198	1.524
Kali	6.557	2.354	8.396	16.093	15.903	30.791
Natron	2.682	0.471	2.033	2.038	2.585	Spur
Chlor	1.639	1.726	1.272	1.474	2.017	Spur

Es zeigt sich also, dass die Zusammensetzung der Stengel der Mistel bedeutend von derjenigen der Unterlage abweichen und dass andererseits die Zusammensetzung der Mistelstengel selbst verschieden ist, wenn die Misteln von verschiedenen Bäumen entnommen werden. Die Mistel enthält viel mehr Phosphorsäure und Kali, dagegen weniger Kalk als die Unterlage.

Im zweiten Theil der Arbeit (p. 500—503) wird der Gehalt von Stengel, Blättern und Früchten von verschiedenen Unterlagen entnommenen Misteln an ihren näheren Bestandtheilen mitgetheilt. Es wurden zu dieser Untersuchung verwendet die Mistel von Weide, Eiche, *Cornus sanguineus* und Birnbaum.

	Weide		Eiche			*Cornus sanguin.*			Birnbaum		
	Zweige	Blätter	Zweige	Blätter	Früchte	Zweige	Blätter	Früchte	Zweige	Blätter	Früchte
Wasser	41.45	43.93	45.20	49.43	74.81	54.60	58.83	76.13	52.80	53.40	77.50
Trockensubstanz . . .	58.55	56.07	54.80	50.57	25.19	45.40	41.17	23.87	47.20	46.60	22.50

Zusammensetzung der Trockensubstanz.

	Weide Zweige	Weide Blätter	Eiche Zweige	Eiche Blätter	Eiche Früchte	Cornus Zweige	Cornus Blätter	Cornus Früchte	Birnbaum Zweige	Birnbaum Blätter	Birnbaum Früchte
Mineralstoffe	6.94	10.16	4.65	7.80	5.80	6.00	8.48	4.78	5.02	6.30	5.34
Eiweissstoffe	12.23	16.45	20.40	25.66	10.40	7.25	15.13	5.92	9.86	13.02	6.71
In Schwefelkohlenstoff löslich	7.60	5.90	5.68	6.00		5.06	5.84		5.49	6.13	
Stickstofffreie Substanzen	48.33	48.19	46.47	39.94	83.80	51.64	50.35	89.30	52.08	53.20	87.95
Rohe Cellulose	24.90	19.30	22 80	20.60		30.05	20.20		27.55	21.35	
Eiweissstoffe / Stickstofffreie u. Fett	$\frac{1}{4.16}$	$\frac{1}{3.29}$	$\frac{1}{2.56}$	$\frac{1}{1.79}$	$\frac{1}{8.05}$	$\frac{1}{7.82}$	$\frac{1}{3.71}$	$\frac{1}{15.08}$	$\frac{1}{5.84}$	$\frac{1}{4.56}$	$\frac{1}{13.11}$

Der Gehalt an Eiweissstoffen wurde aus dem Stickstoffgehalt berechnet. In Schwefelkohlenstoff sind löslich der Vogelleim, eine fette Substanz und etwas Chlorophyll.

Von den Resultaten mögen folgende hervorgehoben werden:

Der Stengel hat eine ähnliche Zusammensetzung wie die Früchte, was bei anderen Holzpflanzen nicht der Fall ist.

Der Gehalt an stickstoffhaltigen Substanzen variirt sehr bei verschiedener Unterlage; der Gehalt an Leim und Harz ist dagegen viel gleichmässiger, ebenso der Gehalt an Aschenbestandtheilen.

Die Mistel wird in einigen Gegenden Frankreichs als Viehfutter benutzt; die Zusammensetzung der verschiedenen Theile derselben zeigt, dass sie zu dieser Verwendung sehr geeignet ist, indem z. B. die auf Eichen wachsende Mistel bezüglich des Futterwerths gutem Wiesengras oder rothem Klee gleichkommt.

70. **J. A. Barral. Ueber die Zusammensetzung der verschiedenen Theile des in grünem Zustande geschnittenen Maises.** (Journal de l'agriculture 1877, Bd. 4, p. 131—136, 174—177 und 218—220. — Biedermann's Centralblatt 1878, S. 362–363.)

Die geschnittenen Pflanzen hatten im Durchschnitte eine Höhe von 2.33 Meter und ein Gewicht von 1.292 Kilo und besassen milchreife Körner. Aus den zahlreichen mitgetheilten Bestimmungen möge folgende hier mitgetheilt werden:

Auf 100 Theile Pflanzensubstanz kommen an:

	Blätter	Fruchtträger	Kolben	Stengeltheil oberster	mittlerer	unterer
Frische Pflanze	29.20	0.66	18.01	7.56	14.56	30.01
Trockene Pflanze . . .	40.57	1.42	23.20	3.85	10.52	20.44

Die Zusammensetzung in Procenten der wasserfreien Substanz war folgende:

	Blätter	Fruchtstiele	Kolben	Stengeltheil oberer	mittlerer	unterer	Ganze Pflanze
Rohproteïn . . .	6.28	6.27	11.09	4.34	3.86	3.37	6.47
Aetherextract . .	1.30	1.90	2.50	1.00	0.40	0.30	1.28
Alkoholextract . .	6.50	4.70	8.30	17.50	20.60	21.00	11.77
Stärke, Gummi etc.	64.33	25.23	73.51	39.49	38.65	35.59	56.37
Cellulose	10.60	56.70	2.90	33.10	33.80	38.00	18.37
Mineralstoffe . .	10.99	5.20	1.70	4.57	2.69	1.74	5.74

Diese und weitere Tabellen über Aschenzusammensetzung etc. finden eine eingehende Besprechung und werden bei dieser Gelegenheit eine Menge grösstentheils bekannter landwirthschaftlicher und physiologischer Fragen berührt.

71. **Julius Stollar. Ueber die Beziehungen zwischen dem specifischen Gewicht der Zuckerrübe und dem Zuckergehalt derselben.** (Organ des Centralvereins für Rübenzucker-Industrie in der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie 1877, S. 233—249. — Biedermann's Centralblatt 1878, S. 284—285.)

Die Krocker'schen Rübenuntersuchungsmethoden beruhen auf der Voraussetzung, dass bei mittleren Rüben zwischen dem specifischen Gewicht und dem Trockensubstanz- und Zuckergehalt ein constantes Verhältniss existire und dass das specifische Gewicht der ganzen Rübe aus demjenigen Theile (Mittelstück) sich ermitteln lasse, der sich an der zweiten Stelle von oben befindet, wenn man die ganze Rübe quer in vier Theile von gleicher Höhe theilt. Diese Methoden nun zu prüfen, war im Besondern der Zweck von zahlreichen Bestimmungen. Verf. kommt zu folgenden Resultaten:

Grössere und absolut schwerere Rüben sind in der Regel saftreich und (absolut) leichtere saftarm; saftärmere Rüben enthalten verhältnissmässig mehr Zucker als saftreichere.

Zwischen dem specifischen Gewicht der Rüben einerseits und der Saftqualität andererseits besteht ein gesetzmässiger Zusammenhang nicht; das specifische Gewicht des „Mittelstückes" stimmt nur in den seltensten Fällen mit dem der ganzen Rübe überein.

Zwischen dem nach den Krocker'schen Tabellen aus dem specifischen Gewicht der ganzen Rübe oder des „Mittelstücks" berechneten Zuckergehalte und dem vom Verf. mit

dem Soleil-Dubosq'schen Polarimeter festgestellten Zuckergehalt ergaben sich Differenzen bis zu ± 4—5 %.

72. **Wm. Mc.Murtrie. On the proximate composition of two varieties of sugar-corn.** (Report of the commissioner of agriculture for the year 1875. Washington 1876, p. 143—144.)

Analyse auf die näheren Bestandtheile zweier Proben Zuckerkorns. Es zeigte sich, dass der Stärkezucker- und Dextringehalt bedeutend geringer ist als bei gewöhnlichem Korn.

73. **Wm. Mc.Murtrie. The composition of the mineral matter of cranberries.** (Report of the commissioner of agriculture for the year 1875. Washington 1876, p. 149—150.)

Aschenanalyse einer Probe Moosbeeren.

V. Athmung.

74. **L. Rischawi. Zur Frage über die Athmung der Pflanzen.** (Schriften der neurussischen Gesellschaft der Naturforscher, Bd. V, 1877. Odessa. 50 Seiten. Russisch.)

Die erste Hälfte des Aufsatzes enthält einen kurzen historischen Umriss der früheren Arbeiten über dieses Thema und Darlegung der ersten Versuche des Verf., welche in Landwirthschaftl. Versuchsst. Bd. XIX, S. 322 (Bot. Jahresber. 1876, S. 917) veröffentlicht wurden. In der zweiten Hälfte sind seine neuen Untersuchungen beschrieben. — Zuerst hat der Verf. den Zusammenhang zwischen der Temperatur und der Intensität der Athmung bestimmt. Mayer nimmt eine einfache, gerade Proportionalität zwischen der Athmung und der Temperatur an; Déhérain und Moissau (C. R. t. 78, p. 1112) haben einen ganz anderen Zusammenhang gefunden. Seine Versuche hat der Verfasser mit dem Apparate von Wolkoff ausgeführt, in welchem die Keimlinge von Weizen bei bestimmter constanter Temperatur und unter einem ununterbrochenen Luftstrome sich befanden; die Energie der Athmung wurde durch die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure bestimmt. Es wurden drei Versuche mit den etiolirten Weizenkeimlingen gemacht und sie haben übereinstimmende Resultate gegeben; hier sind beispielsweise die Ziffern des einen Versuches:

Temperatur		Menge der CO_2 in Milligrm.
5° C. . . .	während einer Stunde gaben die Keimlinge . . .	3.30
10 " . . .	" " " " " " . . .	5.28
15 " . . .	" " " " " " . . .	9.90
20 " . . .	" " " " " " . . .	12.54
25 " . . .	" " " " " " . . .	17.82
30 " . . .	" " " " " " . . .	22.04
35 " . . .	" " " " " " . . .	28.38
40 " . . .	" " " " " " . . .	37.60

Die Curve, nach diesen Ziffern construirt, fällt zusammen mit der von Mayer construirten; nur zeigt die erste eine leichte Convexität zur Abszisse, was in der Mayer'schen Curve nicht bemerklich ist. Es wurden auch diese Versuche mit grünen Laubblättern wiederholt (mit *Ampelopsis quinquefolia*, *Abies argentea*, *Pinus Laricio* und *Nicotiana glauca*). Die Curven ihrer Athmung zeigen Folgendes: die Curve erhöht sich zuerst langsam; von den Temperaturen von 25—30° C. an bemerkt man eine sehr rasche Erhebung derselben, in Folge dessen macht sie auch eine ziemlich grosse Convexität zu der Abszisse geltend, — und dadurch unterscheidet sie sich von der Curve der Athmung der jungen etiolirten Keimlinge. Diese Curven entsprechen in keinem Falle den Zahlenangaben von Déhérain und Moissau. Bei allen seinen Versuchen bekam der Verf. niemals eine so beträchtliche Differenz in der Menge der bei niederen und höheren Temperaturen ausgeschiedenen Kohlensäure, wie sie diese Forscher angegeben haben. Der Verf. denkt, dass die genannten Forscher dadurch diese grosse Differenz gefunden haben, weil sie die Pflanzentheile im abgesperrten Raume verschiedene Zeit gehalten haben: bei niederen Temperaturen 20—69 Stunden, bei höheren Temperaturen — nur 5—6 Stunden; also wirkte schädlich (hindernd auf die Athmung) die ausgeschiedene Kohlensäure länger im ersten Falle, und kürzer in dem zweiten, — und dadurch sind die Zahlen für die niederen Temperaturen zu unbeträchtlich im Vergleiche mit

denen für hohe Temperaturen. — Es wurden auch Versuche unternommen, mit dem Zwecke, die Schlüsse zu prüfen, zu welchen Borodin gelangt ist (Bot. Jahresber. 1876, S. 919), welcher behauptet, dass zeitweise Beleuchtung des Sprosses die Energie der Athmung vergrössert, wenn dazu die umgebende Luft der Pflanze die nöthige Quantität von Kohlensäure liefern kann, d. h. wenn in der Pflanze die Assimilation stattgefunden hat. Der Verf. bezweifelt diese Schlüsse, theils in Folge des Betrachtens der von Borodin angewendeten Methode, theils in Folge seiner eigenen Versuche zur Lösung dieser Frage. — Die zeitweise Erhöhung der Energie der Athmung in Folge des Ausstellens des Sprosses an das Licht erklärt der Verf. nicht ausschliesslich dadurch, dass bei diesen Bedingungen die Assimilation stattgefunden hat (und dadurch das Athmungsmaterial sich vergrösserte), sondern auch dadurch, dass die Gewebe des Sprosses einfach die Kohlensäure absorbirten, welche sie darauf wieder ausschieden. Vor dem Anfange des Ausstellens an's Licht befand sich der Spross in der sich beständig erneuernden Atmosphäre, welche von Kohlensäure frei war; am Lichte stehend, befand sich der Spross in der Luft, welche sehr reich an Kohlensäure war, und die Gewebe konnten sehr viel davon absorbiren, um sie wieder abzugeben. Zur Prüfung der Richtigkeit dieser Voraussetzung verfuhr der Verf. folgendermassen: zwei abgeschnittene Zweige wurden in zwei gleiche Röhren eingelegt und in's Dunkle gestellt, wo eine Zeit die Bestimmung der Stundenmenge der von ihnen ausgehauchten Kohlensäure ausgeführt wurde. Nachdem in beide Röhren gleiche bestimmte beträchtliche Mengen von Kohlensäure eingeführt waren, wurde eine Röhre der Wirkung des Lichtes ausgesetzt, die andere im Dunkeln stehen gelassen. Wenn die Voraussetzung richtig wäre, so müsste in beiden Sprossen die Erhöhung der Athmungsenergie wahrgenommen worden sein, — die directe Bestimmung bestätigte diese Voraussetzung: die Energie der Athmung vergrösserte sich in beiden Sprossen. — Der Verf. machte auch einige Versuche zur Entscheidung: ob Stickstoffoxydulgas (N_2O) bei Abwesenheit des Sauerstoffes zur Athmung dienen kann? Wenn das thatsächlich geschehe, so bewiese das, dass die Pflanze den nöthigen Sauerstoff den Verbindungen entnehmen kann, dieselben zerlegend. Die Versuche wurden derart gemacht, dass die Röhre mit Pflanze mit chemisch reinem N_2O gefüllt war und nachdem stehen blieb; nach Verlauf einer Zeit wurde ein Theil des Gases in das Eudiometer übergeführt und die Menge der Kohlensäure in ihm bestimmt. In allen Versuchen wurden die Kohlensäuremengen beträchtlich gefunden und die Berechnungen zeigten, dass die Menge des Sauerstoffes in der gebildeten Kohlensäure sehr der Menge desselben in der eingeführten Quantität von N_2O entsprach. Es wurde noch folgender Versuch gemacht: da bei der Bildung von N_2O zwei Volumina N und ein Volumen O in zwei Volumina sich verdichten, so muss das Volumen des Gases in der Röhre bei seiner Zersetzung durch die Pflanze sich vergrössern: es bleiben zwei Volumina N und wird die Kohlensäure ausgeschieden. Der Versuch bestätigte diese Voraussetzung: in der abgesperrten Röhre vergrösserte sich beständig das Volumen des Gases bis zur Hälfte des früheren Volumens; wenn aber in die Röhre Kalilauge eingeführt wurde, so blieb nach der Absorbirung der Kohlensäure das frühere Volumen übrig — was zu erwarten war. Aus diesen Versuchen schliesst der Verf., dass die Pflanze N_2O zersetzt und den nöthigen Sauerstoff von ihm entnehmen kann. Batalin.

75. **A. Saikewicz. Physiologische Untersuchung über die Athmung der Wurzeln.** (Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Universität zu Charkoff 1877, Bd. XI, Charkoff, 8⁰, 60 Seiten, mit 2 Tafeln. Russisch.)

Der Darlegung der eigenen Untersuchungen hat der Verf. einen historischen Umriss der früheren Arbeiten darüber vorausgeschickt, aus welchem zu ersehen ist, dass über die Athmung der Wurzeln nur die Angaben von Saussure, Grischow, Knop, Traube, Wolkoff und Mayer, und Déhérain und Vesque vorhanden sind. Seine Versuche hat der Verf. nach der Methode von Knop ausgeführt, wobei er sie in einigen Details verändert hat; die Methode der Untersuchung ist ausführlich beschrieben; aus dieser Beschreibung entnehmen wir Folgendes. Für die Versuche dienten ganze Pflanzen mit vollständig gesunden Wurzeln, welche dazu in Nährlösungen gezogen waren; die Mehrzahl von ihnen wurde mit Cinquantino Mays gemacht, welcher beim Verf. sehr gut in Nährlösungen wuchs. Die gewählte Pflanze wurde in einen Glascylinder von 24—27 cm Höhe und 5—$6\frac{1}{2}$ cm im Diameter befestigt.

Der Stengel wurde durch den Kautschukpfropfen durchgeführt, in welchem zu diesem Zwecke eine centrale Oeffnung und seitliche Aufschneidung gemacht wurden, er besass noch vier Oeffnungen für vier Röhren. Die hermetische Isolirung der Luft im Cylinder von der atmosphärischen Luft wurde vermittelst einer Schicht von Gyps derart gemacht, dass, nachdem der Pfropfen mit der Pflanze in dem Cylinder befestigt war, der letztere umgekehrt und durch eine kurze Röhre, vermitttelst des Aspirators, in ihn eingesogen wurde, welche Schicht nach einigen Stunden erhärtete in Form einer dünnen Lage auf der unteren Oberfläche des Pfropfens. Nachdem wurde der Cylinder gerade gestellt und der Pfropfen von oben noch mit Gelatine bestrichen. Nach diesem Verfahren wurde in den Cylinder durch die Röhre die Nährlösung (200 ccm) eingeführt. Nachdem die Pflanze im Cylinder befestigt war, wurde der letzte in Communication mit andern Theilen des Apparates gebracht, welcher aus folgenden Theilen bestand: die äussere Luft trat zuerst in eine Pettenkofer'sche Röhre von 50 cm Länge mit concentrirtem Aetzkali gefüllt, dann über einen Indicator mit Barytwasser, um sich zu überzeugen, dass die eingehende Luft frei von Kohlensäure ist, — und von hier in den Cylinder mit den Wurzeln. Von diesem Cylinder ging eine ableitende Röhre, welche in zwei nach einander stehende Cylinder führte, mit 120 ccm titrirten Barytwassers — zur Absorbirung der ausgeschiedenen Kohlensäure; von dem letzten Cylinder führte die Röhre in einen Indicator mit Barytwasser (um sich von der vollständigen Kohlensäureabsorbirung in den ersten zwei Cylindern zu überzeugen). Der Apparat war mit einem Aspirator verbunden. Der Cylinder mit der Pflanze stand in einem anderen mit 18 Liter Wasser gefüllten, welches fortwährend bei 20° C. gehalten wurde. Die äussere Luft, um die nöthige Temperatur annehmen zu können, ging zuerst durch neun Meter Röhren, welche in das Wasser des äusseren Cylinders getaucht waren. Die Versuche wurden theils im nach Norden gerichteten Zimmer, theils in der freien Luft, an einem hellen Orte, ausgeführt; im letzteren Falle waren die Cylinder mit den Wurzeln vor der Sonne durch Carton geschützt. Der Gang des Versuches war folgender: der eben aufgestellte Apparat wurde zuerst auf seine Luftdichtigkeit geprüft. Darauf, mehrere Stunden vor dem Anfange des Versuches, wurde durch ihn Luft geleitet mit der Geschwindigkeit von 2 Liter per Stunde; erst nachdem begann man in beliebiger Zeit den Versuch auszuführen, d. h. die von Wurzeln ausgeschiedene Kohlensäure mit Barytwasser zu absorbiren. Das Barytwasser wurde nachdem analysirt (durch Titrirung) und die gewonnenen Zahlen, für eine Stunde berechnet, zeigten die Energie der Athmung bei diesen oder jenen äusseren Bedingungen. Da bei dieser Methode des Experimentirens eine beständige Fehlerquelle existirt, in der Menge der in der Nährlösung bleibenden Kohlensäure (weil nur die Quantität der von der Luft aufgenommenen Säure bestimmt ist), so wurde die Grösse dieser Fehler mit speciellen Versuchen bestimmt — und sie erwies sich sehr unbedeutend und desto geringer, je grösser die Gesammtmengen der ausgeschiedenen Kohlensäure waren. Es wurden auch die Fehler bestimmt, die durch Eindringen der atmosphärischen Kohlensäure in den Apparat verursacht sind, sie erreichten bei den ersten Versuchen bis 0.0008 grm in einer Stunde, — welche Quantität aus den gewonnenen Zahlen für die von den Wurzeln ausgeschiedene Kohlensäure substrahirt werden muss. In späteren Versuchen musste sie bedeutend geringer sein, in Folge der Anwendung verschiedener Vorsichtsmassregeln. Dieser letzte Fehler wurde derart bestimmt, dass durch den Apparat, in welchen statt der Pflanze ein Glasstab befestigt war, Luft geleitet wurde, mit der Geschwindigkeit von 1—2 Liter in der Stunde. — Diese Methode des Experimentirens besitzt folgende Vortheile: sie erlaubt die Versuche zu machen mit einer und derselben Pflanze, bei ganz gleichen äusseren Bedingungen vor und während des Versuches; Gehalt an Kohlensäure und Sauerstoff verändert sich unbedeutend, weil die erste beständig mit dem Strome fortgetragen und der letztere gebracht wurde; die Pflanzen und Wurzeln bleiben immer gesund und unberührt, wachsen etc. — Nach der beschriebenen Methode wurden viele Versuche gemacht, von denen in der Abhandlung 11 genau beschrieben sind, und die gewonnenen Zahlen nebst nach ihnen construirten Curven angegeben. Der Verf. resumirte die Resultate folgendermassen: 1. Die Energie der Athmung der Wurzeln bleibt nicht constant, sondern verändert sich beständig, am Tage sich vergrössernd und in der Nacht sinkend (obwohl die Temperatur der Wurzeln sich nicht verändert). Maximum der Athmungs-

energie tritt gewöhnlich nach Mittag ein und Minimum nach Mitternacht. 2. Bei den Pflanzen, welche aus der freien Luft in zerstreutes Licht (iu Zimmer) gebracht werden, sinkt allmälig die Energie der Athmung der Wurzeln. Diese Abschwächung geschieht rascher bei den jungen Pflanzen, als bei den vollständig ausgewachsenen, bei den letzten erhielt sich ausserdem vollständig klar die tägliche Periodicität in der Energie. 3. Durch das Uebertragen der Pflanze in die freie Luft kann man die Energie der Athmung wieder erhöhen. 4. Periodische Erniedrigung der Temperatur der Nährlösung verändert den normalen Lauf der Athmungscurve, wodurch auch die Verschiebung des mittäglichen Maximums auf einige Stunden später geschieht. — Diese Periodicität in der Energie der Athmung erklärt der Verf. vorläufig durch indirecte Wirkung jener äusseren Bedingungen, unter welchen sich die assimilirenden Organe während der Versuche befanden. Da die für die Athmung nöthigen Kohlenhydrate in den chlorophyllhaltigen Organen sich periodisch bilden und nachher mit verschiedener Geschwindigkeit (je nach der Temperatur, welche sich auch periodisch verändert) zu den Wurzeln hinströmen, so ist es selbstverständlich, dass die Athmung der Wurzeln mit dieser Periodicität in irgend einem Zusammenhange sich befinden muss. Mit anderen Worten ist die Periodicität der Athmungsenergie der Ausdruck des unregelmässigen Zufliessens des Athmungsmaterials zu den Wurzeln. Aber es ist auch möglich, dass hierbei auch innere den Wurzeln selbst eigene Ursachen thätig sind, weil eine ähnliche Erscheinung (Periodicität) von Hofmeister und Baranetzky für das Aufnehmen des Wassers von den Wurzeln bemerkt wurde. Batalin.

76. **Vonhausen. Einfluss des Luftwechsels im Boden auf die Entwickelung der Pflanzen.** (Forstliche Blätter 1877, 14. Jahrg., S. 361—362.)

Nachdem Verf. zuerst im Allgemeinen die Wichtigkeit einer gehörigen Bodendurchlüftung für das Wurzelleben der Pflanzen dargelegt, bespricht er einen von ihm angestellten diesbezüglichen Versuch. In einem 1.25 Meter breiten, gleichmässig beschaffenen, langen Beete wurde auf einem Drittel der Länge durch die Mitte ein Längskanal aus Thonröhren in die Erde gelegt. Von beiden Endeu dieses Kanals führten Ausmündungsröhren über die Oberfläche des Bodens. Das ganze Beet wurde alsdann mit Platanensamen besäet. Bis zum Anfang August zeigte sich hinsichtlich der Entwickelung auf den beiden Abtheilungen (durchlüftet und nicht durchlüftet) kein Unterschied. Von da an trat derselbe augenfällig hervor, der Wuchs auf der durchlüfteten Abtheilung wurde freudiger und in kurzer Zeit war an der Höhe und Ueppigkeit der Pflanzen schon aus der Ferne zu erkennen, wo der Röhrenstrang im Beete endigte. — Verf. empfiehlt alsdann den Forstwirthen, in ihren Pflanzcämpen und Saatbeeten von dieser Durchlüftungsmethode Gebrauch zu machen und glaubt, dass auch der Gemüsebauer daraus Nutzen ziehen könne.

77. **Ach. Livache. Recherches sur la nature des gaz contenus dans les tissus des fruits.** (Annales de chimie et de physique, Paris 1877, 5. Série, T. 12, p. 429—432.)

Die bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, dass das in Früchten sich vorfindende Gas ziemliche Mengen Kohlensäure enthält. Verf. hält nun die bisherigen Methoden nicht für genügend. Man könne sich immer noch denken, dass die Kohlensäure erst nachträglich, nach dem Verquetschen der Früchte sich gebildet habe. — Er bedient sich desshalb einer andern Methode, um diese eingeschlossenen Gase chemisch zu untersuchen.

Gesunde und unversehrte Früchte werden in mit Quecksilber gefüllte Probirgläser gebracht und da mit absolutem gekochtem Alkohol umgeben. In kurzer Zeit entweicht die in den Früchten enthaltene Luft und sammelt sich über dem Alkohol. Es zeigt sich, dass dieselbe nur aus Sauerstoff und Stickstoff besteht und niemals Kohlensäure enthält. Auch der Alkohol enthält nachträglich keine Kohlensäure.

	Volumen der Früchte	Entwichenes Gas (aus 100 cc Früchte)	Kohlensäure	Stickstoff	Sauerstoff	Verhältniss zwischen N u. O
Kirschen	55cc	10.54	0	8.36	2.18	3.8
Orangen	30	11.66	0	9.67	2.39	3.8
Stachelbeeren . .	54	15.18	0	12.04	3.14	3.8
Tomaten	60	15.19	0	12.50	3.40	3.7

Nachträglich werden dieselben Früchte auch noch zerstossen. Es entwickelt sich aus ihnen nur noch wenig Gas, welches dieselbe Zusammensetzung wie das aus den ganzen Früchten entwichene zeigt.

Daraus würde also hervorgehen, dass die in lebenden unversehrten Früchten enthaltene Luft keine Kohlensäure enthält und den Sauerstoff und Stickstoff in demselben Verhältniss wie die atmosphärische Luft.

Um nun auch den Beweis zu liefern, dass nach dem Zerquetschen frischer Früchte sich in der Masse sehr rasch Kohlensäure bildet, machte Verf. folgenden Versuch. Stachelbeeren wurden in das Probirglas über Quecksilber gebracht, zerstossen und zwei Stunden stehen gelassen. Erst jetzt wurde der Alkohol zugesetzt. Die ausgetriebene Luft zeigte sich in allen diesen Fällen aus Stickstoff, Sauerstoff und Kohlensäure zusammengesetzt. Wurden Früchte mit sehr weichem Gewebe zum Versuche genommen, so wurde ein vollständiges Verschwinden des Sauerstoffs constatirt. (Nach welcher Zeit?) Gewöhnlich finden sich die drei Gase in dem Verhältniss, dass die Summe von Sauerstoff und Kohlensäure sich zum Stickstoff verhalten wie 1:3.8. In einigen Fällen dagegen war ein Ueberschuss von Kohlensäure producirt, wahrscheinlich durch innere Verbrennung. — Bei ganz zarten Früchten, wie z. B. den Erdbeeren, genügt schon ein bloses Berühren um eine Quetschung hervorzubringen, die zur Bildung von Kohlensäure Veranlassung geben kann.

VI. Chlorophyll.

78. **Julius Wiesner. Die Entstehung des Chlorophylls in der Pflanze.** 119 Seiten, Wien 1877, Alfred Hölder. Ueber diese Arbeit ist zum Theil schon in der Abtheilung für physikalische Physiologie berichtet worden. Vergl. S. 553 und 556.

In der Einleitung bespricht Verf. den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse von der chemischen Beschaffenheit des Chlorophylls, sowie die in neuerer Zeit ausgesprochenen Anschauungen über die Beziehung desselben zur Assimilation. Des Verf. Untersuchung bezieht sich auf folgende die chemische Physiologie betreffende Punkte:

1. Versuche über die Frage, ob das Chlorophyll eisenhaltig ist. Zur Lösung dieser Frage sollte zunächst ein Material herbeigeschafft werden, welches reich an Chlorophyll und möglichst arm an Eisen ist, um bei der Darstellung des Chlorophylls die neben demselben in den Geweben der Pflanzen auftretenden Eisenverbindungen leichter ausschliessen zu können. Am besten schienen hierzu geeignet die aus den eisenarmen Gramineensamen gezogenen Keimpflanzen. — Verf. wählte zu seinen Versuchen Maiskeimlinge, welche er in Glasgefässen auf eisenfreiem Filtrirpapier im Lichte zog. In dem mit etwas Salpetersäure entfärbten, mit Ammoniak neutralisirten und mit Salzsäure schwach angesäuerten alkoholischen Chlorophyllextract konnte selbst nach starker Einengung im Wasserbade weder mit Rhodankalium, noch mit Blutlaugensalz die Gegenwart von Eisen nachgewiesen werden. Wurde dagegen das Extract zum Trocknen im Wasserbade eingedampft und dann verascht, so erhielt Verf. stets die Eisenreactionen. Diese Versuche wurden aber noch nicht als beweisend angesehen; denn da zahlreiche Eisenverbindungen (z. B. Eisenchlorid, phosphorsaures Eisenoxyd in salzsaurer Lösung) in Alkohol löslich sind, konnte immer noch angenommen werden, dass äusserst kleine Mengen solcher Eisenverbindungen in die Rohchlorophylllösung übergegangen sind und ihrer geringen Quantität halber erst in der Asche erweislich wurden.

Um auch diese Fehlerquelle auszuschliessen, lieferte Verf. zuerst den Nachweis, dass von Benzol Eisensalze nicht in Spuren aufgenommen werden, auch nicht aus alkoholischer Lösung. — Eine sorgfältig bereitete Rohchlorophylllösung aus eisenfrei gezogenen Maiskeimlingen dargestellt, wurde sodann mit Benzol geschüttelt, die Benzolschichte sorgfältig abgenommen und zur Trockne verdunstet. Hierauf wurde der Rückstand in Alkohol gelöst und auf Eisenoxydul- und Eisenoxydsalze geprüft, wobei jedoch ein negatives Resultat erhalten wurde. Nunmehr wurde wieder bis zur Trockne verdampft und die Substanz verascht. In dem sehr kleinen Quantum von Asche liess sich Eisen jedesmal bestimmt nachweisen. Hieraus geht hervor, dass in den Chlorophylllösungen ein eisenhaltiger Körper vorkommt, welcher nicht als Eisensalz angesehen werden kann (da solche nicht in Benzol

übergehen) und Verf. sagt am Schlusse dieses Abschnittes: „Dass diese eisenhaltige Verbindung ein organischer Körper ist, kann wohl keinem Zweifel unterliegen; und ebenso dürfte es als gewiss anzunehmen sein, dass das Chlorophyll selbst diese organische Eisenverbindung ist.“

2. Steht das Chlorophyll mit dem Etiolin in genetischem Zusammenhange? Auf die Streitfrage, ob das Etiolin vom Xanthophyll verschieden ist, wie Pringsheim will, oder ob diese Farbstoffe identisch sind, wie G. Kraus behauptet, geht Verf. nicht ein, neigt aber auf Grund seiner Untersuchungen zur letztern Ansicht hin. Er legt in Kürze die Argumente dar, auf welche Sachs, Fremy und G. Kraus ihre Annahmen über das Hervorgehen des Chlorophylls aus dem Etiolin stützen, und geht zur Beschreibung seiner einschlägigen Versuche über: Unter gleichen Verhältnissen in völliger Dunkelheit aufgezogene Keimpflanzen (von Gerste) wurden zum Theil ergrünen gelassen, zum Theil direct auf Etiolin geprüft. Die unergrünten Keimlinge wurden in zwei Partien *a* und *b* getheilt. Von *a* bestimmte sodann Verf. das Lebendgewicht und zerdrückte hierauf die Keimlinge im Mörser unter fortwährender Einwirkung von 45procentigem Alkohol bis die letzte Spur von Etiolin ausgezogen war. Die Etiolinlösung wurde sorgfältig aufgesammelt und dunkel gestellt. Von *b* wurde das Frischgewicht und sodann die Trockensubstanz ermittelt. Es konnte dann von der Trockensubstanz des Materiales *b* auf die von *a* zurückgeschlossen werden. Auch die ergrünten Keimlinge wurden in gleicher Weise auf die Trockensubstanz geprüft. Eine Partie frisch ergrünter Keimlinge behandelte Verf. so lange mit Weingeist, bis alles Chlorophyll und Xanthophyll (Etiolin) ausgezogen war, und schüttelte aus der weingeistigen Rohchlorophylllösung das Chlorophyll durch Benzol vollständig aus. — Auf diese Weise erhielt er zwei Xanthophylllösungen, eine aus den etiolirten, eine aus den später ergrünten Keimlingen. Jede dieser Lösungen wurde mit Alkohol so weit verdünnt, bis beide für gleiche Schichtendicken in der Färbung völlig mit einander übereinstimmten. Aus dem Vergleich dieser Flüssigkeitsvolumina konnte auf den relativen Gehalt der Lösung an Etiolin geschlossen werden. Selbstverständlich mussten diese Verhältnisszahlen noch auf gleiches Lebendgewicht, resp. gleiche Trockensubstanz umgerechnet werden. — Es zeigte sich, dass beim Ergrünen der Keimpflanzen ein Theil des Etiolin's verschwand und Verf. sagt: „Durch diese Methode wurde ich in den Stand gesetzt, zu zeigen, dass in der That das Chlorophyll aus dem Etiolin (Xanthophyll) hervorgeht. Der Nachweis des Factums gelingt um so leichter, je schneller das Ergrünen vor sich geht. Ich kann mir dies nur unter der Annahme erklären, dass bei der Erzeugung des Chlorophylls die Neubildung des Xanthophylls nicht gleichen Schritt hält und somit bei kurzer Dauer des Versuchs die zur Chlorophyllbildung verwendete Xanthophyllmenge desto deutlicher in Erscheinung tritt.“

Wenn das Etiolin wirklich die Muttersubstanz des Chlorophylls ist, so entsteht die Frage, wieso es kömmt, dass das Chlorophyll in der Pflanze stets von grossen Mengen Xanthophyll begleitet ist, und warum nicht nach länger andauernder Chlorophyllbildung schliesslich alles Xanthophyll in Chlorophyll umgebildet wird. Diese Thatsache findet ihre Erklärung wenigstens einigermassen schon darin, dass im Lichte und im Finstern fortwährend Chlorophyll zerstört wird, während andererseits zweifellos auch im Finstern Neubildung des Xanthophylls stattfindet. — Im Anschluss hieran werden Versuche mitgetheilt, welche wahrscheinlich machen, dass die Xanthophyllbildung im Lichte nicht rascher vor sich geht als im Dunkeln.

Es wurde im ersten Abschnitte der Eisengehalt des Chlorophylls nachgewiesen. Wenn nun das Chlorophyll aus dem Xanthophyll hervorgeht, so ist entweder das Xanthophyll selbst schon ein eisenhaltiger Körper, oder er ist eisenfrei und es wird erst bei der Entstehung des Chlorophylls aus dem Xanthophyll Eisen in's Molecul aufgenommen. In ähnlicher Weise wie für das Chlorophyll wurde auch für das Xanthophyll (inclus. Etiolin) der Nachweis geliefert, dass Eisen in dem Rückstand der Benzollösung durch die gewöhnlichen Reactionen sich nicht constatiren lässt, wohl aber, wenn derselbe verascht und damit die organischen Verbindungen zerstört werden. Verf. schliesst hieraus, dass in den Benzol-Xanthophylllösungen eine organische Eisenverbindung vorkommt und dass die Annahme berechtigt erscheint, dass das Xanthophyll selbst diese organische Eisenverbindung ist.

10. Ist die Kohlensäure bei der Entstehung des Chlorophylls betheiligt? Bei Beantwortung dieser Frage ging Verf. von folgendem Gedanken aus: Wenn die Kohlensäure beim Ergrünen betheiligt ist, so wird sie gebunden. Eine Pflanze wird, wenn sie ergrünt, weniger Kohlensäure ausathmen als wenn sie im Dunkeln ist. Natürlich darf die zum Ergrünenlassen benutzte Lichtintensität nicht etwa den Assimilationsvorgang ermöglichen. Die beim Ergrünen und beim Ausschluss des Ergrünens ausgeschiedene Kohlensäure wurde nach zwei verschiedenen Methoden bestimmt, entweder gasometrisch oder durch Wägung. — Dass die zur Chlorophyllerzeugung benutzte Lichtintensität nicht auch das Vorsichgehen des Assimilationsprocesses ermöglichte, wurde durch ein in kohlensäurehaltigem Wasser befindliches Pflänzchen von *Elodea canadensis* gezeigt, das bei demselben Helligkeitsgrade keine Sauerstoffausscheidung zeigte.

In den meisten Versuchsreihen zeigten die Versuchspflanzen nun wirklich in völliger Dunkelheit eine bedeutendere Kohlensäureentwickelung als bei einer Lichtintensität, die zum Ergrünen hinreichte, woraus der Schluss gezogen werden kann, dass die Kohlensäure bei der Chlorophyllbildung betheiligt ist. Doch kann, wie Verf hervorhebt, dieser Schluss nur unter der Voraussetzung gezogen werden, dass der die Keimlinge beherrschende Oxydationsprocess unabhängig vom Lichte ist. (Es lässt übrigens das Ergebniss dieser Versuche auch noch eine andere Erklärung zu. Es wäre ja möglich, dass bei der angewandten Lichtintensität doch eine geringe Assimilation stattgefunden hat, durch welche nur ein Theil der bei der Athmung entstandenen Kohlensäure wieder zersetzt wurde. Bei einer so geringen Assimilation würde die in kohlensäurehaltigem Wasser befindliche *Elodea* auch keinen Sauerstoff in Blasen abgeben, da derselbe gleich wieder beim Athmungsvorgange verbraucht würde. D. Ref.)

In einem Schlusscapitel werden die Resultate dieser Untersuchung zusammengestellt und die Bedeutung des Chlorophylls discutirt. Es möge aus diesem Abschnitt noch kurz folgende Ansicht des Verf. angeführt werden: „Aus der als Reservesubstanz auftretenden Stärke geht bei der Keimung das Etiolin hervor. Dasselbe wird im Lichte in Chlorophyll umgewandelt. In dem zur Assimilation nöthigen hellen Lichte vollzieht das Chlorophyll die Zerlegung der Kohlensäure und die schliessliche Bildung des Kohlehydrates. Die erforderliche Neubildung des Chlorophylls im Chlorophyllkorn erfolgt durch Oxydation eines Theils der gebildeten Stärke, welche Xanthophyll erzeugt, aus dem im Lichte die grüne Substanz hervorgeht."

Anhangsweise werden noch einige Versuche über die Bildung des Chlorophylls in Coniferenkeimlingen mitgetheilt. Im Dunkeln bilden unter sonst günstigen Bedingungen nicht alle Keimlinge von Coniferen Chlorophyll. So fand Verf. von je 100 Keimlingen etiolirt: bei der Schwarzföhre 7, bei der Weissföhre 5, bei der Fichte 4, endlich bei *Thuja orientalis* 9. Im schwachen diffusen Tageslichte ergrünten diese etiolirten Keimlinge in einigen Stunden deutlich und verhielten sich bei der Weiterentwickelung völlig normal.

79. **R. Sachsse. Ueber eine neue Reaction des Chlorophylls.** (Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, 1877, S. 75—82.)

Schon früher (Bot. Jahresber. 1876, S. 927, Ref. 123) hat Verf. die Hypothese aufgestellt, dass das Chlorophyll nicht, wie es gewöhnlich aufgefasst wird, die Ursache, sondern vielmehr eine der ersten Folgen der Assimilation sei, oder mit anderen Worten, dass das Chlorophyll das erste, oder eines der ersten Assimilationsproducte der Pflanze sei, aus dem durch weitere Veränderungen dann successive Stärke oder Zucker entstände. Diese Annahme würde eine Stütze erhalten, wenn es gelingen sollte, künstlich aus Chlorophyll Kohlehydrate darzustellen.

Aus den angestellten Versuchen gehen nun folgende Resultate hervor: Durch Einwirkung von Natrium auf die Benzinlösung des Chlorophylls erhält man einen grünen in Wasser löslichen Körper, der dem Chlorophyll noch sehr nahe steht, zufolge seiner optischen und chemischen Eigenschaften aber nicht mehr unverändertes Chlorophyll ist. Durch Behandlung dieser Substanz mit Salzsäure entsteht alsdann neben einem in Wasser unlöslichen braungelben Farbstoff ein in Wasser lösliches glucosidähnliches Product, d. h. eine Substanz, die bei weiterem Kochen mit Salzsäure einen in vielen Punkten der Dextrose

ähnlichen Körper liefert. Macht man nämlich die Lösung dieses Körpers alkalisch und erhitzt mit Fehling'scher Lösung, so bildet sich ein starker Niederschlag von Kupferoxydul. Ferner zeigt die alkalische Lösung dieses Körpers, wenn sie nach der Braun'schen Methode mit etwas Pikrinsäure versetzt wird, den Eintritt der rothbraunen Pikraminsäurefärbung ganz wie Dextrose. Endlich zeigt die Lösung nach dem Mulder'schen Verfahren behandelt die Reduction von Indigblau zu Indigweiss.

Um sich vor dem Einwurf zu schützen, dass die beobachtete Zuckerreaction von einem zufälligen Gehalt an Glucosiden herrühre, hat Verf. in den meisten Fällen die durch Schütteln der alkoholischen Lösung erhaltene Benzinlösung in zwei gleiche Theile getheilt. Der eine Theil wurde mit Natrium behandelt und auf dem angeführten Wege weiter verfahren und eine starke Zuckerreaction erhalten. Der andere Theil wurde eingedampft und nach dem Kochen mit verdünnter Salzsäure auf Zucker geprüft, aber ohne Erfolg.

80. **E. Fremy. Recherches chimiques sur la matière verte de feuilles.** Troisième Communication. (Comptes rendus de l'academie 1877, Bd. 84, p. 983—988. Journal de pharmacie et de chimie, Paris 1877, 4. Série, T. 26, p. 5—11. Répertoire de pharmacie, Paris 1877, Bd. 5, p. 357—362.)

Phylloxanthin und Phyllocyansäure nennt Verf. die beiden Bestandtheile des Chlorophyllfarbstoffs, zu deren Trennung er folgende Methoden anwendet:

Alkohol von 62 Grad (%?) löst aus Blättern eine rein gelbe Substanz, das Phylloxanthin, während die Phyllocyansäure erst durch einen Alkohol von 70 Grad aufgelöst werde. Ebenso wie grüne Blätter verhält sich in dieser Beziehung Chlorophylllack (Thonniederschlag von Chlorophyll).

Wird eine alkoholische Lösung von Chlorophyll durch ein Gemisch von Aether und Salzsäure behandelt, so nimmt der Aether das Phylloxanthin, die Salzsäure die Phyllocyansäure auf.

Einige Tropfen Barytwasser in eine alkoholische Chlorophylllösung gegossen fällen die Phyllocyansäure. „Die Basis bildet mit der Phyllocyansäure ein dunkelgrünes Salz, welches in Alkohol unlöslich ist, während der Alkohol eine schöne goldgelbe Farbe annimmt, welche vom aufgelösten Phylloxanthin herrührt."

Verf. stellt sich nun die Frage, ob die Phyllocyansäure isolirt oder an irgend eine Basis gebunden im Chlorophyll sich vorfindet. — Im alkoholischen Chlorophyllauszug fand er eine ziemliche Menge Kali und dachte sich, „die grüne Materie der Pflanzen könnte also Kaliumphyllocyanat sein". Um dies zu beweisen, suchte er seine Phyllocyansäure mit Kali zu verbinden und die erhaltene Verbindung alsdann mit Chlorophylllösung zu vergleichen. Auf directem Wege gelang dies nicht, dagegen in folgender Weise: Baryumphyllocyanat in Alkohol wurde mit einer kleinen Menge Kaliumsulfat versetzt. Es bildete sich unlösliches Baryumsulfat, während der Alkohol das neugebildete Kaliumphyllocyanat gelöst enthielt. Eine Vergleichung dieser letzteren Verbindung mit dem Chlorophyll ergab eine vollständige Uebereinstimmung. „Mit einem Wort, die alkoholische Lösung des Kaliumphyllocyanats zeigt wirklich die Charaktere der grünen in Alkohol aufgelösten Substanz der Blätter." Hiermit glaubt Verf. den Beweis geliefert zu haben, dass „die färbende Materie der Blätter ein Gemisch von Phylloxanthin und Kaliumphyllocyanat sei".

81. **Wiesner. Ueber das Vorkommen und die Entstehung von Etiolin und Chlorophyll in der Kartoffel.** (Oesterr. bot. Zeitschrift 1877, 27. Jahrg., S. 7—11.)

Nach Angabe der von H. v. Mohl, Schacht und Böhm über Chlorophyll in Kartoffeln mitgetheilten Beobachtungen geht Verf. zur Besprechung seiner eigenen Untersuchungsresultate über. — Wenn man frische Kartoffeln mit Aether auszieht und den gelblichen Auszug einengt, so erhält man eine lebhaft gelbgefärbte Flüssigkeit, welche das Etiolinspectrum darbietet und, mit Salzsäure versetzt, fast augenblicklich grünlich wird. Kartoffeln, die man bei 12—18° im Dunkeln aufbewahrt, geben mit Alkohol goldgelbe Extracte, welche in allen Eigenthümlichkeiten mit Etiolinlösungen übereinstimmen. Sie färben sich mit Salzsäure versetzt blaugrün und werden durch die Strahlen der stärker brechenden Hälfte des Sonnenspectrums schneller entfärbt als durch die Strahlen der anderen Hälfte, während sich das Chlorophyll in letzterer Beziehung bekanntlich umgekehrt verhält. Zieht man mit Aether

aus und setzt Salzsäure zum Extracte, so färbt sich die Salzsäureschicht blaugrün bis indigblau, fluorescirt aber nicht. Die Etiolinmenge ist in frischen Kartoffeln eine relativ geringe. Werden die Knollen bei 7—8⁰ im Dunkeln aufbewahrt, so tritt keine erhebliche Vermehrung desselben ein, wohl aber, wenn sie längere Zeit (10—15 Tage) im Dunkeln bei 12—18⁰ verweilen.

Verf. fand im Parenchym am Lichte ergrünter Kartoffelknollen drei Formen, in denen das Chlorophyll auftritt:

1. als sogenanntes ungeformtes Chlorophyll, das Protoplasma der Zellen tingirend,
2. als Ueberzug von Stärkekörnchen (sogenannte falsche Chlorophyllkörner bildend),
3. in Form ächter Chlorophyllkörner.

Die dritte Form wurde bis jetzt noch nicht als in der Kartoffelknolle vorkommend angegeben. Sie finden sich nur in den direct an das Phellogen anstossenden Parenchymzellen am Lichte ergrünter Knollen und unterscheiden sich auf den ersten Blick von den unächten durch ihr geringes Lichtbrechungsvermögen. Mit Weingeist behandelt entfärben sie sich; der rückständige Träger des Chlorophyllfarbstoffs wird durch Jodlösung gelb und nicht blau gefärbt; er zeigt ferner die Raspail'sche Eiweissreaction.

82. **Thomas Palmer. The various Changes caused on the Spectrum by different Vegetable Colouring Matters.** (The Monthly Microscopical Journal 1877, Vol. 17, p. 225—235 und Tafel 179.)

In dieser Abhandlung werden die Spectren einiger Pflanzenfarbstoffe beschrieben: Gewöhnliches Chlorophyll in Oel, dasselbe in angesäuertem Oel, Farbstoff der Blätter von *Lobelia* in Aether, von Blumenblättern von blauen *Cinerarien*, von Blättern von *Sumach*, von *Tradescantia* (Laub- oder Blumenblätter?), von Blumenblättern von rother *Cineraria*, von *Hypericum*, sowie saure, alkalische und neutrale Lackmuslösung. Verf. glaubt, den Nachweis geliefert zu haben, dass durch den Einfluss der Säure im Spectrum saurer Lösungen die totale Absorption mehr gegen das rothe Ende des Spectrums vorschreitet, während die ersten Bänder nach dem blauen Ende verschoben erscheinen. Alkalische Reaction würde den gegentheiligen Erfolg haben. Hierdurch versucht alsdann der Verf. die Verschiedenheiten einiger der angeführten Spectren zu erklären. Auf der Tafel sind die Spectren dargestellt.

83. **A. Trécul. Changement de couleur de la chlorophylle; son passage à la couleur bleue et à la couleur rouge ou orangée.** (Comptes rendus de l'academie 1877, Bd. 84, p. 989—990. Répertoire de pharmacie, Paris 1877, Bd. 5, p. 362—364.)

Im Anschluss an die oben referirte Arbeit von Fremy erinnert Trécul an seine früher publicirte Abhandlung (Ann. Sc. nat., 4. Série, T. X), in welcher er angegeben, dass Chlorophyllkörner ihre grüne Farbe in blau verwandeln können (Frucht von *Atropa Belladonna*), während bei anderen der grüne Farbstoff in einen rothorangen umgewandelt werde (Frucht von *Lonicera etrusca, Asparagus officinalis*, Receptaculum von *Rosa*). Aus diesem verschiedenen Verhalten des Chlorophylls hätte man schliessen können, dass dasselbe aus zwei Farbstoffen (blau und rothorange) zusammengesetzt sei, allein es hätte sich auch gezeigt, dass derselbe blaue Farbstoff auch an Stellen auftreten könne, wo vorher kein Chlorophyll sich befand, z. B. in den Zellhäuten selbst und sodann im Innern von Zellen, die vorher kein Chlorophyll enthielten. Andererseits treten in den genannten Früchten rothe Farbkörperchen auch dann immer noch weiter auf, wenn die Chlorophyllkörner längst verschwunden sind. Die Zusammensetzung des Chlorophylls aus einem blauen und einem gelben Farbstoff, obgleich bestimmte seiner Beobachtungen darauf hinwiesen, wäre ihm aber doch nicht genugsam festgestellt erschienen.

84. **Ch. Bougarel. Sur une nouvelle matière colorante rouge accompagnant la chlorophylle.** (Bulletin de la société chimique de Paris, 1877, nouvelle série, T. 27, p. 442—443.)

Als Begleiter des Chlorophylls hat Verf. in den Blättern zweier Pflanzen einen Farbstoff gefunden, den er Erythrophyll nennen will.

Blätter des Pfirsichbaums wurden zuerst durch Aether ausgezogen, dieser abgegossen und alsdann auf die noch etwas Aether enthaltenden Blätter Alkohol gegossen. Nach 2 Tagen zeigten sich an den Wänden des Glases und auf den Blättern glänzende Blättchen, die einen grünlichen Reflex wie Fuchsin zeigten. Auch im Alkohol schwammen

solche Splitterchen. Bei durchfallendem Licht sind dieselben schön roth und erscheinen unter dem Mikroskop als dreieckige Krystalltafeln; einige zeigen genau die Form gewöhnlicher Harnsäure. Diese Krystalle sind unlöslich in Wasser, fast unlöslich in Kali, Essigsäure, Salzsäure, Alkohol, Aether, dagegen leicht löslich in Chloroform und Benzin.

Die Blätter des Maulbeerfeigenbaums *(Ficus Sycomorus)* ergaben bei gleicher Behandlung noch keine Krystalle. Wurde die alkoholische Flüssigkeit durchgerührt, so fiel ein rothes Pulver heraus, das alsdann in Chloroform aufgelöst wurde. Liess Verf. alsdann diese Lösung verdunsten und wusch den Rückstand mit Aether aus, so erhielt er rothe Krystalle, die jedoch noch undeutlich waren. Er löste dieselben dann abermals in Benzin und erhielt nun beim Verdunsten desselben genau dieselben Krystalle, mit denselben Farben und Löslichkeitsverhältnissen, wie er sie aus den Pfirsichblättern gewonnen.

VII. Insectenfressende Pflanzen.

85. **W. Pfeffer. Ueber fleischfressende Pflanzen und über die Ernährung durch Aufnahme organischer Stoffe überhaupt.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher von v. Nathusius und Thiel, 1877, S. 969—998.)

Diese Publication bringt nicht neue Untersuchungsresultate, sie verfolgt vielmehr das Ziel, das vorhandene Material zu sichten und die Fragestellung in richtige Bahnen zu lenken. Unter Anderem hebt Verf. hervor, dass die fleischfressenden Pflanzen in principieller Hinsicht nichts bieten, was nicht in analoger Weise auch bei anderen Pflanzen gefunden würde. Namentlich lenkt er die Aufmerksamkeit auf die verwandten Ernährungsverhältnisse der Pilze hin, sodann auf die Nahrungsaufnahme parasitischer und saprophytischer Phanerogamen, auf das Verhalten des Embryo mancher Samen gegenüber dem Endosperm etc.

86. **Ziegler. Sur quelques faits physiologiques observés sur les Drosera.** (Comptes rendus de l'academie 1877, T. 85, p. 86—87.) Vgl. S. 585.

In der Einleitung dieser Mittheilung wird von einem indirecten animalen Reiz gesprochen, durch den die Tentakeln von *Drosera* zu Bewegungen veranlasst würden. Als neues Beispiel einer solchen „irritation animale indirecte" wird folgendes Experiment beschrieben:

Man verfertigt aus weissem Wachs drei Sorten von Kügelchen; in die ersten schliesst man reinen Harnstoff ein, in die zweiten reine Eisenfeilspähne und in die dritten ein Gemisch der beiden. Nachdem nun diese Kügelchen mit destillirtem Wasser abgewaschen und an der Luft gut getrocknet wurden, nimmt man sie einige Minuten zwischen die Finger, ohne weitere Vorsicht („pourvu que les doigts soient bien propres et à peu près secs"), und legt sie endlich einzeln auf gesunde *Drosera*-Blätter. Während nun die nur Eisen oder nur Harnstoff enthaltenden Kügelchen keinen Reiz ausüben, bewirken die das Gemisch enthaltenden Kügelchen eine starke Contraction der Tentakeln; dasselbe Gemisch jedoch, wenn es nicht vorher eine thierische Berührung erlitten, ist ebenfalls unwirksam. (Da auch die Kügelchen mit Harnstoff und die mit Eisen die thierische Berührung genossen, so ist die Frage gerechtfertigt, wodurch die irritation animale indirecte denn bedingt wird.)

87. **v. Biedermann. Bei Drosera rotundifolia angestellte Versuche.** (Isis, Dresden 1877, Juli-December, S. 110.)

Der Vortragende theilt mit, dass nach seinen Beobachtungen die Blätter von *Drosera* sich auch nach unten umrollen, um Insecten zu fangen.

88. **Ed. Aschmann. Les plantes insectivores.** (Recueil des mémoires et des travaux publiés par la société botanique du grand-duché de Luxembourg, No. II—III 1875—1876, erschienen 1877, p. 33—53.)

Zu wiederholten Malen wurde schon gegen die Theorie von den fleischfressenden Pflanzen der Einwand erhoben, es sei bis jetzt noch keineswegs der Beweis geliefert, dass die verdauten Substanzen nun auch wirklich aufgenommen werden und zur Ernährung der betreffenden Pflanze dienen. Der Verf. dieses Aufsatzes vertritt ebenfalls diesen Standpunkt. Er beschreibt der Reihe nach die bekannteren Insectivoren-Pflanzen und ihre Fangeinrichtungen, zeigt am Schlusse jeder Beschreibung, dass eine Aufnahme der gelösten Substanz

nicht erwiesen, und versucht in einzelnen Fällen den Nachweis zu liefern, dass die betreffenden Pflanzen in der Natur wohl kaum die verdauende Thätigkeit ausüben. In Folgendem mögen einige der Einwände kurz angeführt werden: Bei *Dionaea* ist nicht einzusehen, durch welches Organ des Blattes die Säfte aufgenommen werden könnten. Die Ausscheidungsdrüsen können doch wahrscheinlich nicht wohl gleichzeitig Aufnahmsorgane sein. Die Verdauungskraft der Blätter ist eine beschränkte und überfütterte gehen vorzeitig zu Grunde. Das Letztere ist auch der Fall bei *Drosera*. Wenn diese Art der Nahrungsaufnahme die eigentliche Function der Blätter wäre, müssten dieselben nach Verdauung einer Beute eher kräftiger aussehen und nicht erschöpft. — Es wird oft angeführt, das Wurzelsystem von *Drosera* sei zu klein, der Pflanze die nöthigen Stoffe zuzuführen, um hiedurch eine Aufnahme stickstoffhaltiger Nahrung durch die Blätter wahrscheinlicher zu machen. Bei den directen Sonnenstrahlen ausgesetzten Pflänzchen sind die Wurzeln im Stande, den durch Transpiration erzeugten Wasserverlust zu decken, sie werden also auch den nöthigen Stickstoff aus der daran reichen Unterlage herzuschaffen vermögen. — Bei *Aldrovanda* und *Utricularia* haben die betreffenden Organe ganz andere Functionen zu verrichten und ist durchaus nicht erwiesen, dass die in denselben gefundenen Insectenüberreste die Ueberbleibsel eines Verdauungsvorganges sind. Bei Besprechung von *Pinguicula* werden ähnliche Einwürfe gemacht wie bei *Dionaea* und *Drosera*, und nebenbei bemerkt, es möchte vielleicht die ausgeschiedene Flüssigkeit mit den gelösten Substanzen dem Blattstiele nach hinunterrinnen bis zu der Wurzel und in dieser Weise dann der Pflanze zu Gute kommen.

Sarracenia und *Nepenthes* enthalten in ihren Schläuchen eine Flüssigkeit, die jedoch nur in geringem Masse die Fähigkeit hat, Eiweissstoffe zu verdauen. Wird etwas mehr Eiweiss, Fleisch etc. in die Schläuche gebracht, so tritt Fäulniss ein und von Verdauung kann keine Rede sein. Wirklich sind in der Heimat dieser Pflanzen die offenen, älteren Schläuche regelmässig mit einer faulenden Masse angefüllt, durch deren Geruch immer wieder frische Insecten angelockt werden. Wenn bei *Sarracenien* diese mit organischer Masse angefüllten Schläuche absterben, so kann diese allerdings als Dünger der Pflanze zu Gute kommen.

Zum Schlusse führt Verf. noch zwei Pflanzen als insectenfangende vor, nämlich *Apocynum androsaemifolium* und *Dracunculus crinitus*. Die Blüthe der ersteren ist bekanntlich reizbar und schliesst sich, wenn ein Insect antritt und seinen Rüssel zwischen die Staubfäden steckt. Bei der zweiten ist die Spatha wirksam, indem sich die Insecten in den Haaren der Innenseite fangen.

89. **J. U. C. Colyer. Notes on two species of insectivorous plants indigenous to this colony.** (Journ. and proceedings of the Royal Soc. of New South Wales 1876, Vol. X, p. 299—304.)

Verf. beschreibt zuerst zwei auf New South Wales heimische Drosera-Species, nämlich *Drosera spathulata* und *Drosera binata*. Die erstere ist klein, die ganze Pflanze überschreitet niemals zwei Zoll im Durchmesser. *Drosera binata* ist viel grösser und von ganz anderem Habitus. Die binsenartigen Blattstiele tragen zwei Spreiten, von denen jede sich mindestens noch einmal theilt. Die Blattspreiten sind beinahe $^1/_8$ Zoll breit und erreichen nicht selten eine Länge von $7^1/_2$ Zoll. Die Mittelrippen der Blattspreiten sind oben und unten ausgehöhlt, was ihnen das Aussehen von Rinnen giebt. Die Spitzen der Blätter sind äusserst fein und endigen in sehr langen Tentakeln. Auch die Randtentakeln sind verhältnissmässig lang (bis $^1/_2$ Zoll). Während die Randtentakeln und die auf der obern Blattfläche stehenden sich wie die bei *Drosera rotundifolia* nach dem reizenden Gegenstande hin beugen, finden sich auf dem Rücken der Blätter Tentakeln, welche keine Bewegungsfähigkeit haben.

Der Mittelnerv der Blattspreiten von *Drosera binata* ist regelmässig ganz mit Insectenleichen oder vielmehr leeren Insectenschalen bedeckt. Selbst grössere Insecten wie z. B. $^1/_2$ Zoll lange Buschameisen sind unfähig, sich auf dem Blatte fortzubewegen. Nur ein eigenthümliches kleines ($^1/_4$—$^1/_2$ Zoll langes) Insect (Name ist nicht genannt) läuft ungehindert über die Blätter hin und frisst die Leichen der gefangenen Thiere.

Was den Bau der Tentakeln betrifft und die Veränderungen, die nach einem Reiz in denselben vorgehen, so stimmen die beiden genannten *Drosera*-Arten so ziemlich mit *Drosera rotundifolia* überein.

90. **Francisco Giniz. Carnivorous plants.** (Nature 1877, Vol. 17, No. 421, p. 63.)

Nach Verf. beobachtete Professor Fatigati, dass an den Haaren von *Ononis natrix* und an den klebrigen Stellen von *Silene viscosa* häufig Insecten festkleben und in wenigen Minuten sterben.

91. **J. Klein. A mayarországon előforduló rovarevő növényekről. Von den in Ungarn vorkommenden insectenfressenden Pflanzen.** (Természettudományu Közlöny, Organ der kgl. ung. naturw. Ges., Budapest 1877, IX. Bd., S. 38—40. [Ungarisch.])

Drosera rotundifolia L., *Aldrovanda vesiculosa* L., *Pinguicula vulgaris* L., *P. alpina* L., *Utricularia vulgaris* L., *U. minor* L., *U. intermedia* Hayne. Die Standorte hat Klein nach Neilreich's „Aufzählung der in Ungarn und Slawonien bisher beobachteten Gefässpflanzen" und Hazslinszky's „Füréneli kéziböny" angeführt. (Hierher wird gewiss auch *Utricularia Bremii* Heer, s. Simkovic's florist. Notizin u. s. w., vgl. diesen Bot. Jahresbericht, gehören. Ref.) Staub.

C. Befruchtungs- und Aussäungseinrichtungen. Beziehungen zwischen Pflanzen und Thieren.

Referent: **H. Müller-Lippstadt.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

20. Warming, Eugen. Nogle blomsters bygning og biologi. (Ref. S. 745.)
21. H. H. Fertilisation of Salix repens. (Ref. S. 746.)
22. Cheeseman, F. F. Fertilisation of Glossostigma. (Ref. S. 746.)
23. Arnauld, M. Quelques observations sur le Gladiolus Guepini Koch. (Ref. S. 746.)
24. Everett, A. H. Fertilisation of flowers by birds. (Ref. S. 746.)
25. Müller, Hermann. Alpine species of Gentiana. (Ref. S. 747.)
26. — Abortion of all the stamens in a flower in four successive periods. (Ref. S. 747.)
27. Dodel-Port und Hermann Müller. Farbenpracht und Grösse der Alpenblumen. (Ref. S. 748.)
28. Meehan, Thos. On the diurnal opening of flowers. (Ref. S. 748.)
29. Darwin, Charles. Fritz Müller on flowers and insects. (Ref. S. 748.)
30. Fritz Müller, Francis Darwin, Thomas Belt. Nectar secreting glands. (Ref. S. 749.)
31. Poulsen, V. A. Das extraflorale Nectarium bei Batatas edulis. (Ref. S. 749.)
32. Darwin, Francis. On the protrusion of protoplasmatic filaments from the glandular hairs of the common teasel, Dipsacus silvestris. (Ref. S. 750.)
33. Poisson, M. J. Sur deux nouvelles plantes-pièges. (Ref. S. 750.)
34. Beccari. Malesia, raccolta di osservazioni botaniche ecc. (Ref. S. 750.)
35. Baker. East african plants. (Ref. S. 751.)
36. Morren, Ed. Anchusa sempervirens. (Ref. S. 751.)
37. Müller, Fritz. Die Grannen von Aristida. (Ref. S. 751.)
38. Kuntze, Otto. Die Schutzmittel der Pflanzen gegen Thiere und Wetterungunst. (Ref. S. 751.)
39. Müller, Hermann. Ueber den Ursprung der Blumen. (Ref. S. 754.)
40. Collett, Henry. Adaptation of Plant Structure. (Ref. S. 754.)
41. Delpino, F. Insetti polari, pronubi di fiori. (Ref. S. 754.)
42. Wallace, Alfred R. Bees killed by Tritoma. (Ref. S. 754.)
43. Renshaw, Robertson, W. v. Freeden, A. H., Tegetmeier, White, Darby. Yellow Crocuses, colour-sense in birds, purple Verbenas. (Ref. S. 754.)
44. S. B., John Lubbock, Henry O. Forbes, John B. Bridgman, S. B. Selective discrimination of insects. (Ref. S. 755.)
45. A. J. H., F. Delpino, F. M. Burton, Hermann Müller. Zur Biologie des Taubenschwanzes. (Ref. S. 755.)

1. **Charles Darwin. The different forms of flowers on plants of the same species.** London 1877.

Charles Darwin. Ueber die verschiedenen Blüthenformen bei Pflanzen der nämlichen Art. (Deutsch von J. V. Carus. Stuttgart, Schweizerbart 1877.)

Bei weitem der grösste Theil des Werkes (Kap. I—VI, S. 1—277) handelt von den heterostylen, nur Kap. VII (S. 278—309) von den polygamischen, diöcischen und gynodiöcischen und das Schlusskapitel VIII (S. 310—345) von den kleistogamischen Pflanzen.

Seit der Veröffentlichung der klassischen Untersuchungen Darwins über heterostyle (damals von ihm dimorph und trimorph genannte) Pflanzen in den Jahren 1861—68 (Journal of Linnean Society) sind zahlreiche Einzelbeobachtungen verschiedener Forscher über denselben Gegenstand in den mannigfachsten Zeitschriften veröffentlicht worden. In dem vorliegenden Werke ist alles über Heterostylie bis jetzt überhaupt Festgestellte geordnet zusammengestellt. Der neue Inhalt desselben lässt sich kaum in verständlicher Weise andeuten, ohne auf die grundlegenden Beobachtungen und Versuche nochmals kurz einzugehen.

Kapitel I behandelt die heterostylen *Primulaceen*. Bei *Primula officinalis (veris)* steht bei der langgriffligen Form die Narbe im Eingange der Blumenkronenröhre, der Staubgefässkreis ungefähr in der Mitte derselben, bei der kurzgriffligen ist es umgekehrt. Die Erweiterung der Blumenkronenröhre beginnt bei beiden unmittelbar unter den Staubgefässen; sie bedingt daher einen weiteren Unterschied beider Blumenformen. Ausserdem ist bei der

langgriffligen Form die Narbe mehr kugelig, von längeren Papillen rauh, ihre Pollenkörner sind kleiner, länglicher, die Zahl ihrer Samenkörner ist kleiner, ihre Eichen sind grösser. Die Blüthen der langgriffligen Form blühen im Ganzen früher auf. (Aehnliche Unterschiede, auf die im Einzelnen hier natürlich nicht eingegangen werden kann, finden bei den dimorphen Heterostylen überhaupt statt.) Uebergänge zwischen beiden Formen kommen nicht vor. Derselbe Stock bringt immer nur Blüthen derselben Form hervor. Beide Formen existiren im Naturzustande in ungefähr gleicher Anzahl. Darwin glaubte dieselben zuerst als eine Uebergangsstufe nach der Zweihäusigkeit hin und die langgriffligen als mehr weiblich, die kurzgriffligen als mehr männlich betrachten zu dürfen. Angestellte Versuche ergaben aber gerade im Gegentheile, dass der Samenertrag der langgriffligen dem der kurzgriffligen weit nachsteht. Bei Insectenabschluss erweisen sich beide Formen als fast absolut unfruchtbar. Im Freien werden sie namentlich von Hummeln ihres Honigs wegen reichlich besucht, und eine bestimmte Stelle jedes Hummelrüssels berührt dann in den langgriffligen die Staubgefässe, in den kurzgriffligen die Narben und bringt Pollen der ersteren auf die letzteren; die Basis des Rüssels dagegen berührt in den kurzgriffligen Blüthen die Staubgefässe, in den langgriffligen die Narben und behaftet die letzteren mit Pollen der ersteren. Es werden so bei der natürlichen Befruchtung stets die Narben der langgriffligen Form mit Pollen der kurzgriffligen, die Narben der kurzgriffligen mit Pollen der langgriffligen belegt (legitime Kreuzung). Nebenbei werden jedoch auch einzelne Pollenkörner der tiefstehenden Staubgefässe auf hochstehende Narben und einzelne Pollenkörner der hochstehenden Staubgefässe auf tiefstehende Narben gebracht, also Blüthen derselben Form mit einander gekreuzt (illegitime Kreuzung). Darwin wurde durch Erwägung dieser Thatsachen veranlasst, die Wirkung der beiden Pollenarten auf die beiden Narbenarten durch Versuche festzustellen, und erhielt dabei Ergebnisse, die sich, auf je 100 Blüthen umgerechnet, in folgenden Zahlen darstellen:

Art der Kreuzung	100 Blüthen lieferten			100 Kapseln ergaben Samengewicht	100 gute Kapseln ergaben Samengewicht
	Kapseln	gute Kapseln	Samengewicht		
Langgrifflige mit Pollen kurzgriffliger. Legitime Kreuzung.	68	64	40 gran	58 gran	62 gran
Langgrifflige mit Pollen langgriffliger. Illegitime Kreuzung.	40	25	10.5 „	26 „	42 „
Kurzgrifflige mit Pollen langgriffliger. Legitime Kreuzung.	92	85	37.7 „	41 „	44 „
Kurzgrifflige mit Pollen kurzgriffliger. Illegitime Kreuzung.	53	40	12 „	23 „	30 „
Beide legitimen Kreuzungen zusammen	77	71	39 „	50 „	54 „
Beide illegitimen Kreuzungen zusammen	45	31	11 „	24 „	35 „

Die beiden legitimem Befruchtungsarten liefern also mehr Kapseln (zusammen im Verhältniss von 100 : 69), namentlich mehr gute, d. h. mehr als 1 oder 2 Samen enthaltende Kapseln (100 : 44), und eine gleiche Zahl ihrer Kapseln enthält ein grösseres Gewicht von Samen (100 : 48, oder wenn die schlechtesten Kapseln unberücksichtigt bleiben 100 : 65) als die beiden illegitimen Befruchtungsarten. Legitim befruchtete Blüthen setzen überdies Samen

unter so ungünstigen Bedingungen an, unter welchen illegitim befruchtete fast vollständig fehlschlagen. Die Ueberlegenheit der legitimen über die illegitime Kreuzung ist also unzweifelhaft. Es existiren mithin hier (und ebenso bei den anderen dimorphen Heterostylen) Individuen von zweierlei Form, deren jedes, obwohl zwitterblüthig, zur vollen Fruchtbarkeit nicht nur, wie sonst zwitterblüthige Pflanzen, mit einem anderen Individuum, sondern mit einem Individuum der anderen Form sich vereinigen muss. Ja, die Unfruchtbarkeit der illegitimen Vereinigungen im Vergleich zu den legitimen ist weit grösser, als in vielen Fällen die Unfruchtbarkeit der Kreuzungen zwischen verschiedenen Arten im Vergleich zu den Kreuzungen innerhalb derselben Art. Obgleich in der Natur auch illegitime Kreuzungen der heterostylen nebenbei oft bewirkt werden, so folgt doch aus einem besonderen Versuche Darwins, dass sie gewiss meist wirkungslos bleiben. Bei *Primula veris* wurde nämlich die Wirkung des Pollens derselben Form, obgleich er 24 Stunden vorher auf die Narbe gebracht war, durch die Wirkung des Pollens der anderen Form (einer anders gefärbten Varietät) völlig vernichtet.

Die übrigen dimorphen *Primula*-Arten bieten ähnliche Verhältnisse dar. Bei *P. elatior* fand W. Breitenbach auch im Naturzustande gleichgrifflige Blüthen vor, selbst gleichgrifflige, kurzgrifflige und langgrifflige an demselben Stocke. *P. Sinensis* ist in ihren heterostylen Charakteren, wohl in Folge der Cultur, sehr variabel. Bei *P. auricula* ist der Griffel der langgriffligen Form etwa 4 mal so lang als der der kurzgriffligen. Im Ganzen wurden 9 *Primula*-Arten auf die Wirkung der legitimen und illegitimen Kreuzungen untersucht. Das Endergebniss war folgendes:

Name der Art	Von den illegitimen Kreuzungen wurden erhalten:	
	Kapseln (die Kapselzahl gleich viel legitim gekreuzter Blüthen = 100 gesetzt)	Durchschnittszahl (oder in einigen Fällen Gewicht) der Samenkörner einer Kapsel (die der legitimen = 100 gesetzt)
Primula veris (officinalis)	69	65
„ *elatior*	27	75 (wahrscheinlich zu hoch)
„ *vulgaris*	60	54 (vielleicht zu niedrig)
„ *Sinensis*	84	63
„ „ zweiter Versuch . .	?	53
„ „ (Hildebrand) . . .	100	42
„ *auricula* (Scott)	80	15
„ *Sikkimensis* (Scott)	95	31
„ *cortusoides* (Scott)	74	66
„ *involucrata* (Scott)	72	48
„ *farinosa* (Scott)	71	44
Durchschnitt der 9 Arten . .	88.4	61.8

Bei *Primula Sinensis* wurde von Hildebrand auch die Wirkung des Pollens derselben Blüthe mit derjenigen des Pollens eines andern Stockes derselben Form verglichen. An Kapselzahl verhält sich die erstere zur letzteren wie 67 : 100, an Samenmenge in der einzelnen Kapsel wie 72 : 100.

Bemerkenswerth ist noch, dass bei allen 9 *Primula*-Arten, mit Ausnahme von *P. auricula*, die kurzgrifflige Form bei illegitimer Kreuzung sich unfruchtbarer erwies als die langgrifflige.

Im Ganzen sind von Scott 36 heterostyle und 5 homostyle *Primula*-Arten aufgezählt worden, zu welchen letzteren Axell noch *P. stricta* hinzufügt. Doch ist wohl zu beachten, dass einige heterostyle Arten in Cultur homostyl werden.

Hottonia palustris, schon Sprengel als heterostyl bekannt, bietet in den beiden Formen ganz ähnliche Unterschiede dar, wie *Primula veris*, auch ergaben die Kreuzungsversuche (W. Scott's und H. Müller's) ähnliche Resultate. Die Befruchtung der Blüthen mit eigenem Pollen erwies sich noch auffallend unwirksamer als die illegitime Befruchtung mit Pollen getrennter Stöcke; denn sie ergab bei der langgriffligen Form nur eine Durchschnittszahl von 15.7 statt 77.5, bei der kurzgriffligen 6.5 statt 18.7 Samen in der Kapsel. Ausserdem ist von *Primulaceen Androsace Vitalliana* heterostyl.

Kapitel II handelt von *Primula-* und *Verbascum*-Bastarden. Das Referat über dasselbe findet sich daher im Abschnitt Hybridität.

Kapitel III behandelt den Rest der dimorph heterostylen Pflanzen. *Linum grandiflorum* ist merkwürdig durch die geringe Differenz beider Blüthenformen im Bau, bei grosser in der Function. Blumenkrone, Staubgefässe und Pollenkörner beider sind gleich. Nur Griffel und Narben sind in der kurzgriffligen Form nur etwa halb so lang als in der langgriffligen, und die im röhrigen Theile der Blumenkrone eingeschlossenen Narben der ersteren stehen divergirend zwischen den Staubgefässen hervor, so dass sie von Insecten berührt werden müssen, welche mit ihrem Rüssel nach den 5, aussen an der Basis der Staubgefässe abgesonderten Honigtropfen vordringen. In der langgriffligen Form ist die Berührung der honigsuchenden Insecten mit Narben und Antheren dadurch gesichert, dass beiderlei Organe, etwas aus dem röhrigen Theile der Blume hervorragend, gerade über den Honigzugängen stehen. Wenn nun auch von den besuchenden Insecten beiderlei Narben ohne Unterschied mit beiderlei Pollen belegt werden, so bewirkt doch blos der Pollen der entgegengesetzten Form Befruchtung, da nach Darwins Versuchen Pollen derselben Blüthenform auf beiderlei Narben in sehr hohem Grade, bei der langgriffligen sogar absolut wirkungslos ist.

Bei *L. perenne* stehen, wie gewöhnlich bei Heterostylen, die Antheren der einen Form in gleicher Höhe mit den Stigmen der andern; die Fruchtbarkeit der legitimen Kreuzungen verhält sich zu der der illegitimen, nach der durchschnittlichen Samenzahl in einer Kapsel beurtheilt, wie 100 : 20.

Bei *L. flavum* sind in der kurzgriffligen Form sowohl Narben als Antheren kürzer als in der langgriffligen.

Pulmonaria officinalis. Während Hildebrand illegitime Kreuzungen beider Formen, im Zimmer gezogen, absolut unfruchtbar fand, erzog Darwin aus Samen der langgriffligen Form, die er in einem Garten wild wachsend gefunden hatte, langgrifflige Pflanzen, welche, durch Bienen unter sich gekreuzt, ausserordentlich reichlich fruchteten und selbst bei Insectenabschluss nicht ganz unfruchtbar waren.

P. angustifolia ist in ihren heterostylen Merkmalen ziemlich variabel. Die Fruchtbarkeit der legitimen Kreuzungen verhält sich zu der der illegitimen zusammen genommen wie 100 : 35, beurtheilt nach der Zahl der producirten Früchte; und wie 100 : 32, beurtheilt nach der Durchschnittszahl von Samen in einer Frucht. Beiderlei Formen verhalten sich aber bei illegitimer Kreuzung auffallend verschieden, die langgrifflige absolut unfruchtbar, die kurzgrifflige recht fruchtbar.

P. azurea wird, nach Hildebrand, als nicht heterostyl bezeichnet (das ist sie wahrscheinlich nur durch Cultur geworden; Ref. fand sie auf der Alp Falo und im Heuthale am Bernina heterostyl).

Zwei andere Boragineen, *Amsinkia spectabilis* und *Arnebia hispidissima*, früher für heterostyl gehalten, sind nur sehr variabel in der Länge der Griffel und Staubgefässe.

Polygonum fagopyrum brachte bei einem rohen Versuche über doppelt so viele und im Verhältniss von 100 : 82 schwerere Samen bei legitimer als bei illegitimer Kreuzung. Früh im Jahre erwies es sich bei Insectenabschluss fast absolut unfruchtbar, später im September in beiden Formen sehr fruchtbar.

Ausserdem werden als dimorphe Heterostyle noch angeführt (die mit ! bezeichneten als sicher, die mit ? bezeichneten als wahrscheinlich heterostyl):

Thymeleae: ? *Leucosmia Burnettiana.*

Gentianeae: ! *Menyanthes trifoliata*, ! *Limnanthemum indicum*, ! *Villarsia* spec. (Brasilien, Fritz Müller).

Oleaceae: ? *Forsythia suspensa* und ? *viridissima.*

Cordiaceae: ? *Cordia* spec. (Fritz Müller).

Polemoniaceae: ? *Gilia pulchella,* ! *G. micrantha,* ? *G. nudicaulis,* ?? *Phlox subulata.*

Erythroxyleae: ? *Erythroxylum* spec. (Fritz Müller), ! *Sethia obtusifolia* und *acuminata.*

Hypericineae: ! *Cratoxylon formosum.*

Verbenaceae: ? *Aegiphila elata* (dagegen ist *Aegiphila obdurata,* obgleich sie auf den ersten Blick sehr heterostyl erscheint, sicher nicht heterostyl).

Rubiaceae: ! *Mitchella repens,* ! *Borreria* nov. sp. von St. Catharina (beide auch durch Vergleich der legitimen und illegitimen Kreuzungen geprüft), ! *Faramea* sp. (Fritz Müller), merkwürdig durch grosse, mit spitzen Hervorragungen besetzte Pollenkörner in den frei hervorstehenden Staubgefässen der kurzgriffligen, und kleine glatte Pollenkörner in den in der Blumenröhre eingeschlossenen Staubgefässen der langgriffligen Form, ! *Suteria* sp. (Fritz Müller), ! *Houstonia coerulea* und andere Arten (Nordamerica, Asa Gray), ! *Oldenlandia* sp. (Indien, Scott); ! *Hedyotis* sp., ! *Coccocypselum* sp., ! *Lipostoma* sp. (Fritz Müller), *Cinchona micrantha* (merkwürdig durch die Verschiedenheit der Griffellänge der beiden Formen, die sich wie 5.3 : 100 verhält!), ! *Psychotria*-Arten, ! *Rudgea eriantha,* ! *Manettia bicolor,* ! *Knoxia,* ! *Diodia,* ! *Spermacoce,* ! *Bouvardia biantha.*

Kapitel IV behandelt die trimorphen Heterostylen. Nach eingehender Beschreibung der 3 Formen von *Lythrum Salicaria* (siehe H. Müller, die Befruchtung der Blumen, S. 191 bis 196) werden die Ergebnisse der 18 verschiedenen Kreuzungsarten, welche hier möglich sind, und deren jede von D. etwa ein Dutzend mal ausgeführt wurde, im Einzelnen mitgetheilt (Journ. of the Proc. of Linnean Soc. Vol. VIII 1864, p. 169).

Lagerstroemia indica ist durch äusserste Variabilität ihrer Staubgefässe bemerkenswerth, vielleicht (?) heterostyl.

Von *Oxalis* werden ausser Hildebrand's Versuchen mit *O. Valdiviana* und *Regnelli* (Bot. Zeitg. 1871) bereits in den Jahren 1864–68 angestellte, aber bisher noch nicht veröffentlichte Versuche Ch. Dawins mit *O. speciosa* mitgetheilt. Diese Art bringt mehr Samen hervor und ihre illegitim befruchteten Blüthen sind nicht ganz so unfruchtbar als die beiden vorher genannten.

Von der einzigen mit grosser Wahrscheinlichkeit als trimorph vermutheten Monokotyledonen-Gattung *Pontederia* hat Fritz Müller inzwischen auf dem Hochlande der Provinz St. Catharina eine Art mit allen drei Formen entdeckt, welche D. nach ihm zugesandten getrockneten Blüthen hier beschreibt.

Kapitel V behandelt die illegitime Nachkommenschaft heterostyler Pflanzen. Es ist ein etwas erweiterter Wiederabdruck des in Linnean Society's Journal-Botany, Vol. X, veröffentlichten Aufsatzes.

Kapitel VI fasst die allgemeinen Ergebnisse der Untersuchungen über die Heterostylen zusammen, als deren wichtigstes der vollständige Parallelismus zwischen illegitimer Kreuzung innerhalb einer und derselben heterostylen Art und Bastardkreuzung zwischen zwei verschiedenen Arten hervortritt. Dieser Parallelismus zeigt sich in folgenden Punkten:

1) Bei beiderlei Kreuzungen finden sich alle Abstufungen von wenig verminderter Fruchtbarkeit bis zu völliger Sterilität. 2) Bei beiden ist das Gelingen der Kreuzung von den Bedingungen, denen die Pflanzen ausgesetzt sind, in hohem Grade abhängig. 3) Bei beiden ist der eingeborene Grad von Unfruchtbarkeit bei Kindern derselben Mutterpflanze sehr variabel. 4) Bei beiden sind die männlichen Organe der Kinder stärker angegriffen als die weiblichen, und es finden sich oft krankhafte Antheren mit verschrumpften und ganz wirkungslosen Pollenkörnern. 5) Bei beiden sind die sterileren Kinder sehr zwerghaft, schwächlich und zu frühzeitigem Tode geneigt. 6) Unter Bastarden, wie unter illegitimen Kindern von Heterostylen finden sich solche, die durch andauerndes und reichliches Blühen sich hervorthun. 7) Bastarde sind fruchtbarer bei Kreuzung mit einer Elternform, als bei Kreuzung unter sich oder mit einem anderen Bastard. So sind illegitime Kinder von Heterostylen fruchtbarer bei Kreuzung mit legitimen als bei Kreuzung unter sich oder mit anderen

illegitimen Pflanzen ihrer Arten. 8) Wenn zwei verschiedene Arten, gekreuzt, zahlreiche Samen liefern, so sind die aus diesen hervorgehenden Pflanzen in der Regel ziemlich fruchtbar; liefern sie nur wenig Samen, so sind die Bastarde meist sehr steril. Ebenso ist es mit den illegitimen Kreuzungen und den aus ihnen hervorgehenden Kindern bei den Heterostylen. 9) Das wechselseitige Verhalten der dem Kreuzungsversuche Unterworfenen ist in beiden Fällen oft sehr ungleich. A kann z. B. mit grösster Leichtigkeit befruchtend auf B einwirken und gleichwohl B völlig wirkungslos auf A bleiben. 10) Wie der eigene Pollen einer Art, wenn auch erst später auf die Narbe gebracht, fremde Pollen in seinen Wirkungen überwiegt und gänzlich zerstört, so bei heterostylen Pflanzen legitime Bestäubung die illegitime. — Dieser vollständige Parallelismus lässt schliessen, dass auch bei Bastardkreuzung verschiedener Arten, ganz ebenso wie bei illegitimen Kreuzungen heterostyler Pflanzen, die Schwierigkeit der geschlechtlichen Vereinigung und die Unfruchtbarkeit der Bastarde ausschliesslich durch das nicht mehr Zusammenpassen der geschlechtlichen Elemente, keineswegs aber durch allgemeine Verschiedenheit des Baues bedingt ist. Damit fällt die letzte vermeintliche Grenzlinie zwischen Art und Varietät.

Kapitel VII behandelt polygamische, diöcische und gynodiöcische Pflanzen. Zweihäusigkeit kann theils von ursprünglich getrenntgeschlechtigen Stammeltern ererbt, theils, durch mannigfache Uebergänge, aus Zwitterblüthigkeit hervorgegangen sein. Dieser Uebergang erklärt sich D. dadurch, dass es einer Pflanze unter ungünstigen Bedingungen von Vortheil sein konnte, wenn nicht mehr dasselbe Individuum beiderlei geschlechtliche Elemente zu erzeugen brauchte. Es werden sodann folgende Beispiele besprochen. *Evonymus europaeus* hat zweierlei Stöcke mit auffällig verschiedenen Blüthen. Die der einen sind kleinblumig, rein weiblich, mit Rudimenten der Antheren, die der anderen grossblumig, mit entwickelten Antheren und anscheinend auch mit entwickeltem Pistill. Ein Theil der letzteren Stöcke bringt aber niemals Frucht. Die Pflanze ist also thatsächlich triöcisch polygamisch. Von *Fragaria vesca, Virginiana, Chiloensis* u. a. kommen in den Vereinigten Staaten manche Varietäten triöcisch polygamisch vor, mit grossblumigen männlichen, mittelblumigen zwittrigen und kleinblumigen weiblichen Stöcken. *Rhamnus cathartica* ist diöcisch mit zwei Unterformen jedes Geschlechts. *Rh. lanceolatus* kommt in den vereinigten Staaten in zweierlei zwitterblüthigen Formen vor, einer kurzgriffligen und einer langgriffligen. *Epigaea repens* (Ericaceen) existirt nach Asa Gray unter 4 Formen, ähnlich wie *Rhamnus cathartica. Ilex Aquifolium* ist diöcisch, obgleich es beim oberflächlichen Anblick nicht so scheint. Gynodiöcisch nennt D. diejenigen Pflanzen, welche in weiblichen und zwitterblüthigen Stöcken auftreten, wie *Thymus, Satureja, Origanum, Mentha, Glechoma, Prunella, Dracocephalum, Melissa* und *Hyssopus*-Arten. D. säte Samen der weiblichen Stöcke von *Thymus serpyllum* aus und erhielt aus ihnen beiderlei Stöcke in grosser Zahl, ebenso bei *Thymus vulgaris*. Die weiblichen Stöcke sind fruchtbarer als die zwitterblüthigen. Das Gesammtgewicht der Samen eines weiblichen Stockes verhielt sich zu dem eines zwitterblüthigen bei *Thymus serpyllum* wie 100 : 56, bei *Thymus vulgaris* wie 100 : 58, bei *Satureja hortensis* wie 100 : 43. Auch von *Scabiosa succisa* und *Sc. atropurpurea* kommen nach D., ebenso wie bei *Sc. arvensis* zwitterblüthige und rein weibliche Stöcke vor, ebenso von *Echium vulgare, Plantago lanceolata, Eriophorum angustifolium, Cnicus palustris* und *acaulis*, bei *Serratula tinctoria* Abstufungen von der zwitterblüthigen zur weiblichen Form. Nach D.'s Vermuthung ist die Entstehung der gynodiöcischen Pflanzen wesentlich durch die Erlangung gesteigerter Fruchtbarkeit eines Theils der Individuen bedingt gewesen; und die Corolla dieser, der rein weiblichen, ist in Correlation mit den Antheren verkümmert.

Kapitel VIII behandelt die kleistogamen Blüthen. D. modificirt die von Kuhn (Bot. Zeitg. 1867, S. 61) aufgestellte Liste der kleistogamischen Arten durch Streichung von *Trifolium, Arachis, Plantago* und *Krascheninikowia* und Hinzufügung von *Eranthemum, Daedalacanthus, Aechmanthera Ruellia (Acanthaceen); Salvia (Labiatae); Oxybaphus, Nyctaginia (Nyctagineae); Hottonia (Primulaceae), Pavonia (Malvaceae); Drosera (Droseraceae); Juncus (Juncaceae); Hordeum, Cryptostachys (Gramineae); Thelymitra (Orchideae).* Er beschreibt eingehend die kleistogamen Blüthen verschiedener *Viola*- und *Oxalis*-Arten, der *Vandellia nummularifolia,* zweier *Ononis*-Arten, der *Impatiens noli-me-*

tangere, Drosera rotundifolia, Specularia perfoliata, der *Malpighiaceen,* der *Leersia oryzoides.* Er zeigt eingehend, wie die Kleistogamen in manchen Fällen als blosse Entwickelungshemmung der gewöhnlichen Blüthen erscheint, in vielen Fällen aber zur mehr oder weniger vollständigen Verkümmerung aller für die Selbstbefruchtung nutzlosen Theile geführt hat; in einigen Fällen sind ausserdem die vorhandenen Theile zur Sicherung der Selbstbefruchtung und zum Schutz des Pollens besonders modificirt worden. In der Regel senden die Pollenkörner ihre Schläuche aus, und zwar in gerader Linie nach dem Stigma zu, während sie noch in den Antheren eingeschlossen sind. Vermeidung des Lichtes ist es nicht, was diese Richtung der Pollenschläuche bestimmt. Erstaunlich ist die Pollenersparniss der kleistogamen Blüthen. Die Zahl der Pollenkörner beträgt in einer kleistogamen Blüthe von *Oxalis acetosella* höchstens 400, bei *Impatiens* 250, bei *Leersia* 210, bei *Viola nana* 100, und sie bringen, als allgemeine Regel, ganz ebensoviel Samenkörner hervor als die vollkommenen Blüthen. Die Erzeugung einer grossen Samenmenge mit wenig Verbrauch von Nahrungsstoff ist daher nach Darwin wahrscheinlich die hauptsächliche Veranlassung (motive power) gewesen, welche zur Ausprägung der kleistogamen Blüthen geführt hat. Dass aber auch die aus kleistogamen Blüthen hervorgehenden Nachkommen, ebenso wie andere aus Selbstbefruchtung hervorgehende, den aus Kreuzung hervorgehenden an Kräftigkeit der Entwickelung unterlegen sind, ergab sich aus vergleichenden Versuchen mit beiderlei Nachkommen, welche D. an *Ononis minutissima* und *Vandellia* anstellte.

Die gefüllten kleistogamen Blüthen eines gefülltblumigen Stockes von *Viola odorata* und die trimorphen kleistogamen Blüthen an den trimorph heterostylen Stöcken der *Oxalis sensitiva* sind überraschende Beispiele von Wechselbeziehung des Wachsthums.

2. **M. Moore. The different forms of flowers on plants of the same species by Ch. Darwin 1877.** (Journal of botany, brit. and foreign. Dec. 1877, p. 375—377.)

In dieser Besprechung des Darwin'schen Werkes glaubt der Verf. den Gynodiöcismus am einfachsten von dem Gesichtspunkte aus erklären zu können, dass ja zur Befruchtung aller Blüthen einer Species der von einem Theil ihrer Antheren erzeugte Pollen hinreicht. *Stapelia* und *Hoya* bezeichnet er, gestützt auf N. E. Brown's Autorität, als wahrscheinlich irrthümlich in die Liste der Kleistogamen aufgenommen. Bei *Stapelia* fällt nach der Bestäubung die Blumenkrone ab, die Kelchlappen schliessen sich über dem Fruchtknoten und die Blüthe verharrt nun in diesem kleistogamisch erscheinenden Zustande bis zum nächsten Jahre; dann erst beginnt der Fruchtknoten zu schwellen. Aehnlich vielleicht bei *Hoya. Krascheninikowia* dagegen sei mit Unrecht aus der Liste der Kleistogamen gestrichen. Auch von den *Vandeen* wären kleistogame Arten zu erwähnen gewesen. Bei *Epidendrum* seien die Theile der geschlossen bleibenden Blüthen allerdings an Grösse reducirt. Philipps Gattung *Heterocarpaca* sei auf eine *Cardamine* (wahrscheinlich *chenopodiifolia* St. Hil.) mit schötchentragenden kleistogamen Blüthen gegründet.

3. **Asa Gray. Homogone und heterogone Blumen** (Homogone and heterogone [or homogonous and heterogonous] flowers). (Sillimans American Journal of science and arts, III. Series, Vol. XIII, 1877, p. 82.)

Asa Gray schlägt vor, die von Ch. Darwin ursprünglich schlechtweg dimorph und trimorph, von Hildebrand heterostyl genannten Pflanzen heterogon, die von Hildebrand homostyl genannten homogon zu nennen, weil der Ausdruck heterostyl sich blos auf den Griffel beziehe, während doch die verschiedenen Formen der Heterostylen keineswegs bloss im Griffel differiren.

4. **Dr. Ign. Urban. Die Linumarten des westlichen Südamerika.** (Linnaea, neue Folge, Bd. VII, Heft VII, S. 609—646.)

Als für Befruchtungseinrichtungen wichtig ist aus dieser Monographie hervorzuheben, dass alle südamerikanischen *Linum*-Arten als monomorph zu betrachten sind. (S. 621.)

5. **Hermann Müller. Das Variiren der Grösse gefärbter Blüthenhüllen und sein Einfluss auf die Naturzüchtung der Blumen.** (Kosmos Bd. II, S. 11—25, S. 128—139.)

Verf. sucht den Nachweis zu liefern, dass sich sehr verschiedene Formen von Blüthen-Dimorphismus und Polymorphismus aus dem Variiren der Grösse der gefärbten Blüthenhüllen

erklären lassen, falls man es als durch die Darwin'schen Versuche (Cross and Self-fertilisation) festgestellt betrachtet, dass Kreuzung getrennter Stöcke den Pflanzen vortheilhafter ist als Selbstbefruchtung, dass aber bei ausbleibender Kreuzung in vielen Fällen auch Selbstbefruchtung die Art fortzuerhalten vermag und dann natürlich von entscheidendem Vortheil sein muss, falls man ferner die durch verschiedene Beobachtungen gestützte Annahme zulässt, dass augenfälligere Blumen reichlicher oder durchschnittlich früher von Insecten besucht werden als unscheinbarere derselben Art. Um in den einzelnen Fällen beurtheilen zu können, welche Richtung beim Eintreten einer Variation in der Grösse der gefärbten Blüthenhüllen die Naturauslese einschlagen muss, hat man ferner die Reichlichkeit des Insectenbesuches der in Betracht kommenden Blumenart zu berücksichtigen, da bei stets überreichlichem Insectenbesuch nur Kreuzung begünstigende, bei unzureichendem Insectenbesuch auch Selbstbefruchtung sichernde Abänderungen durch Naturauslese gezüchtet werden können.

Zieht man die bezeichneten Factoren gleichzeitig in Erwägung, so ergeben sich folgende Fälle von Blüthenpolymorphismus als aus dem Variiren der Grösse der gefärbten Blüthenhüllen erklärbar:

I. Es treten grossblumige und kleinblumige Stöcke nebeneinander auf.

* In beiderlei Blumen gestaltet sich die Befruchtungseinrichtung verschieden.

A. Das Angebot von Genussmitteln überwiegt die Nachfrage. Es entstehen:

(1) grossblumige, für Kreuzung ausgerüstete, und kleinblumige, sich selbst befruchtende Stöcke *(Calamintha alpina, Viola tricolor, Euphrasia officinalis, Lysimachia vulgaris)*, die sich zu Subspecies *(Rhinanthus major* und *minor)* und Species *(Malva silvestris* und *rotundifolia)* ausprägen können.

B. Die Nachfrage von Genussmitteln überwiegt das Angebot.

1. Kreuzung ist bereits durch Proterandrie gesichert, Selbstbefruchtung ausgeschlossen. Es entstehen:

(2) neben grossblumigen, proterandrischen, zwitterblüthigen — kleinblumige, rein weibliche Stöcke — *(Glechoma, Thymus, Origanum, Prunella, Mentha, Calamintha Nepeta, Salvia pratensis)*, oder als locale Abänderung

(3) neben beiden noch grossblumige, rein männliche *(Thymus Serpyllum)*.

2. Kreuzung bei zeitig eintretendem Insectenbesuche durch Proterandrie gesichert, bei ausbleibendem Insectenbesuche Selbstbefruchtung erfolgend. Es entstehen:

(4) neben den grossblumigen, zwitterblüthigen, proterandrischen — grossblumige männliche und kleinblumige weibliche Stöcke — *(Silene acaulis, nutans)* — oder bei nachträglicher Steigerung des Insectenbesuchs

(5) verschwinden die Selbstbefruchtung ermöglichenden zwitterblüthigen, proterandrischen Stöcke, und es bleiben nur die aus ihnen hervorgegangenen grossblumigen männlichen und kleinblumigen weiblichen *(Lychnis vespertina, diurna, Valeriana*-Arten)

(6) oder auch mehrere Abstufungen beider *(Valeriana dioica)*.

3. Blüthen homogam, der Selbstbefruchtung ausgesetzt. Es entstehen:

(7) aus Stöcken mit homogamen Blüthen grossblumige männliche und kleinblumige weibliche *(Ribes alpinum, Rhus typhina)* oder

(8) neben beiden bleiben Stöcke mit homogamen Zwitterblüthen bestehen oder treten durch Rückschlag wieder auf *(Asparagus officinalis)*.

Aus (6) und (7) entstehen schliesslich:

(9) grossblumige männliche und kleinblumige weibliche Stöcke, in deren eingeschlechtigen Blüthen jede Spur des anderen Geschlechtes verschwunden ist *(Bryonia dioica)*.

** In den kleinblumigen Stöcken wird nur die Staubgefässzahl reducirt. Es entstehen:

(10) grossblumige, staubgefässreichere und kleinblumige, staubgefässärmere Stöcke *(Stellaria media, Ranunculus aquatilis)*, die sich zu Arten *(Geranium pusillum, molle)* und Gattungen *(Veronica, Lycopus)* ausprägen können.

II. Grosshüllige und kleinhüllige Blumen treten an demselben Stocke neben einander auf.
A. Das Angebot von Genussmitteln überwiegt die Nachfrage. Es entstehen:
(11) neben grossen, sich öffnenden, der Kreuzung dienenden — kleine, geschlossen bleibende (kleistogame), ausschliesslich der Selbstbefruchtung dienende Blüthen, die gleichzeitig neben einander auftreten (z. B. eine weissblühende *Viola* der Campos von St. Catharina, Fritz Müller).

Aus dieser ursprünglichen Form der Kleistogamie dürften die übrigen Formen derselben dadurch hervorgegangen sein, dass die grossen sich öffnenden Blumen nachträglich ihre Insectenanlockung so gesteigert haben, dass der Nothbehelf der Selbstbefruchtung durch kleistogame Blüthen nur noch unter ungünstigen Umständen eintritt.

So erklären sich die folgenden Fälle:
(12) die grosshülligen Blüthen öffnen sich in der noch concurrenzfreieren ersten Frühlingszeit; bleibt Insectenbesuch da aus, so kommen nachträglich fruchtbare kleistogame Blüthen zum Vorschein (*Viola odorata*, *canina* u. a.);
(13) die Pflanze erzeugt regelmässig nur grosse sich öffnende, aber plötzlich unter ungünstigen Bedingungen (in Schatten) versetzt nur kleistogame Blüthen *(Viola biflora)*;
(14) die Pflanze bringt in ihrer Heimath offene, in ein ungünstiges Klima versetzt aber viele Jahre ausschliesslich kleistogame Blüthen hervor *(Salvia cleistogama)*;
(15) die Pflanze trägt im Sommer neben einander offene und kleistogame, in kälterer Jahreszeit aber und an schattigen Standorten auch mitten im Sommer nur kleistogame Blüthen *(Lamium amplexicaule)*.

B. Die Nachfrage nach Genussmitteln überwiegt das Angebot.
1. Kreuzung bereits völlig gesichert und Selbstbefruchtung ausgeschlossen. Es findet keine Naturzüchtung neuer Blumenformen statt.
2. Selbstbefruchtung noch nicht ausgeschlossen.
a. Insectenbesuch stets überreichlich. Es entstehen:
(16) monöcische Pflanzen mit grosshülligen weiblichen und kleinhülligen männlichen Blüthen *(Akebia quinata)*.
b. Insectenbesuch zwar im Ganzen überreichlich, bisweilen jedoch spärlich. Es entstehen:
(17) monöcische Pflanzen mit grosshülligen männlichen und kleinhülligen weiblichen Blüthen *(? Bryonia alba, Cucurbita, Cucumis)* oder
(18) es bleiben neben beiden noch homogame Zwitterblüthen erhalten *(Rhus Cotinus)*.

In welcher Weise die hier von der Entstehung diöcischer, gymdiöcischer und kleistogamer Blüthen gegebene Erklärung und die von Ch. Darwin in seinem Werke „The different forms of flowers“ gegebene sich gegenseitig ergänzen, hat Ref. in seiner Besprechung des Darwin'schen Werkes im Kosmos (Bd. II, S. 286—292) im Einzelnen nachgewiesen.

6. **Charles Darwin. The various centrivances by which Orchids are fertilised by insects.** II. edit. London 1877.

Die verschiedenen Einrichtungen, durch welche Orchideen von Insekten befruchtet werden. Aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. Stuttgart. E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch), 1877.

Die erste Auflage dieses Werkes erschien vor 15 Jahren (1862), nachdem „das entdeckte Geheimniss der Natur“ von Chr. C. Sprengel (1793) bereits längst in unverdiente Vergessenheit versunken war, und an die Möglichkeit, die Bedeutung der Blumeneigenthümlichkeiten enträthseln zu können, ausser Darwin selbst wohl kein Botaniker mehr dachte. Darwin selbst hatte inzwischen, im Zusammenhange mit seiner Forschung über die Entstehung der Arten, schon seit Decennien auch die hohe Bedeutung der Kreuzung getrennter Individuen begriffen, bereits mehr als 20 Jahre hindurch (seit 1839) die Anpassung der Blumen an Fremdbestäubung ins Auge gefasst und durch eine grosse Masse von Beobachtungen für sich

selbst fest begründet. Anstatt jedoch diese mannigfachen Beobachtungen gemischt und zum Theil unvollendet zu veröffentlichen, erschien es ihm zweckmässiger, eine einzelne Pflanzengruppe so sorgsam als möglich zu bearbeiten. Er wählte dazu die an höchst verschiedenen räthselhaften Blumenformen so wunderbar reiche Familie der Orchideen und zeigte in seinem in der Ueberschrift genannten Werke, dass bei allen von ihm untersuchten Arten dieser Familie, nur einige wenige sich regelmässig selbst befruchtende ausgenommen, die Blüthen mit erstaunlicher Vollkommenheit und bis in die kleinsten Einzelheiten des Baues so eingerichtet sind, dass sie durch gewisse Insecten, die sie zum Besuche veranlassen, mit Pollen getrennter Individuen befruchtet werden müssen. Hierdurch war nun mit einem Male der Erforschung der Bedeutung der Blumeneigenthümlichkeiten eine breite Bahn eröffnet, und die vorliegende zweite Auflage selbst lässt erkennen, was für eine bedeutende Strecke dieser Bahn inzwischen von der botanischen Forschung durchlaufen worden ist. Während nemlich in der ersten Auflage die Wirksamkeit der besuchenden Insekten meist nur mittelbar, aus dem Baue der Blume, erschlossen worden war, sind inzwischen in den meisten Fällen wenigstens bei einheimischen Orchideen die so gewonnenen Deutungen durch directe Beobachtung der die Kreuzung vermittelnden Insekten als durchaus richtig bestätigt worden. Während ferner in der ersten Auflage die Fälle regelmässig sich selbstbefruchtender Orchideen als vorläufig unerklärbare Ausnahmen einer allgemeinen Regel, der Anpassung der Blumen an Fremdbestäubung nämlich, erscheinen mussten, ist inzwischen durch weitere Blumenforschungen, und vor allem durch Darwins eigene 11jährige Untersuchungen über die Wirkungen der Kreuzung und Selbstbefruchtung im Pflanzenreiche, diese Regel selbst so modificirt worden, dass die vermeintlichen Ausnahmen nur eine Bestätigung derselben bilden. Denn wir wissen jetzt, dass zwar Kreuzung getrennter Stöcke weit vortheilhaftere Ergebnisse liefert als Selbstbefruchtung, dass aber auch aus Selbstbefruchtung entsprungene Nachkommen (bei vielen Pflanzen), wenn ihnen der Wettkampf mit aus Kreuzung hervorgegangenen erspart bleibt, zahlreiche Generationen hindurch die Art fortzuerhalten vermögen, dass daher unter gewissen der Kreuzung ungünstigen Umständen Selbstbefruchtung von entscheidendem Vortheil ist. Gleichzeitig mit diesen fundamentalen Vervollständigungen unseres Verständnisses hat sich seit der ersten Auflage die Masse der Beobachtungen ausserordentlich gesteigert. Darwin schickt seinem Werke eine Liste von mehr als 40 seit der ersten Auflage erschienenen Aufsätzen und Büchern voraus, welche die Befruchtung der Orchideen betreffen, und er selbst hat seitdem manche neue und auffallende Formen untersucht. Das Beobachtungsmaterial hat sich dadurch so angehäuft, dass in den vorliegenden Band nur die interessanteren neuen Thatsachen haben aufgenommen werden können. Trotzdem sind die Zusätze und Berichtigungen, welche die erste Auflage erfahren hat, so zahlreich, dass Darwin seinen gewöhnlichen Plan, in der neuen Auflage eine Liste derselben zu geben, unausführbar gefunden hat. Es kann daher selbstverständlich noch viel weniger hier der Versuch gemacht werden, eine Uebersicht des neuen Zuwachses zu geben. Wir beschränken uns vielmehr darauf, auf einige sehr lehrreiche Abbildungen aufmerksam zu machen, welche die zweite Auflage vor der ersten voraus hat (*Pterostylis longifolia* p. 87, *Ornithocephalus* p. 160, *Coryanthes speciosa* p. 174 und *Cycnoches ventricosum* p. 222), und als Gattungen, welche in der zweiten Auflage zum ersten Male erörtert werden, folgende hervorzuheben: Ophreae: *Himantoglossum*, *Neotinea*, *Serapias*, *Nigritella*, *Bonatea*, *Disa*, *Disperis*; Arethuseae: *Pogonia*, *Caladenia*, *Acianthus*, *Vanilla*, *Sobralia*; Neotteae: *Epipogium*, *Thelymitra*.

7. **Henry O. Forbes. Die Befruchtung der Orchideen** (The fertilisation of Orchids). (Nature Vol. XVI, p. 102.)

Der Verf. pflückte bei Lissabon am 31. März und 21. April zahlreiche Orchideen, besonders *Ophrys*-Arten, das erste Mal 45 Blüthenstände, das andere Mal über 30 Blüthen und fand im Ganzen nur eine einzige Blüthe mit Pollen an der Narbe, keine mit aus den Taschen gezogenen Pollinien.

8. **S. Moore. Knospen-Befruchtung bei Orchideen** (Bud-fertilisation in Orchids). (The Journal of Botany, british and foreign. February 1877, p. 57.)

Verf. citirt als von Ch. Darwin (Annals and Magaz. of Nat. Hist. Sept. 1869) bekannt gemachte Beispiele von Knospen-Befruchtung *Gymnadenia tridentata* und *Platanthera*

hyperborea (Asa Gray), *Epipactis viridiflora* (H. Müller), *Schomburgkia*, *Cattleya* und *Epidendrum* sp. (Crüger) und *Dendrobium cretaceum* (Anderson).

9. **H. G. Reichenbach fil. Knospen-Befruchtung bei Orchideen** (Bud-fertilisation in Orchids). (Daselbst, March 1877, p. 85.)

Verf. beobachtete schon 1853 Knospen-Befruchtung bei *Maxillaria rufescens* Lindl.

10. **E. v. Freyhold. Ueber Bestäubung und das Auftreten mehrerer Antheren bei Limodorum abortivum.** (Verhandl. des Bot. Vereins der Provinz Brandenburg. Neunzehnter Jahrgang 1877, S. XXIII.)

Exemplare von *Limodorum abortivum*, welche der Verf. vom Kaiserstuhle in seinen Garten gepflanzt hatte, befruchteten sich durchweg in geschlossen bleibenden Knospen selbst und brachten reichlich Früchte zur Reife, deren zahlreiche Samen sich in nichts von denen wildwachsender Exemplare unterschieden. Auch an wildwachsenden, mit reifenden Früchten versehenen Stöcken wurden auf der Spitze der Fruchtknoten hier und da verdorrte Knospen gefunden, die nur im geschlossen gebliebenen Zustande vertrocknet sein konnten. Regelmässiges Aufspringen der Anthere vor Aufbruch der Knospe und lose, pulverige Beschaffenheit des Pollens begünstigen diese Sichselbstbestäubung.

Sehr häufig kommen bei dieser Orchidee abortirte Staubgefässe wieder zur Entwickelung, und zwar bald dem innern, bald dem äussern Kreise, bald gleichzeitig beiden angehörige.

11. **Charles Darwin. Die Wirkungen der Kreuz- und Selbstbefruchtung im Pflanzenreich.** Aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. Stuttgart, Schweizerbarth, 1877.

Ueber den Inhalt dieses grundlegenden Werkes ist bereits im vorigen Jahrgange des Bot. Jahresber. (S. 936—938) Bericht erstattet worden.

12. **Asa Gray. Darwins Werk über die Wirkungen der Kreuz- und Selbstbefruchtung im Pflanzenreiche** (Notice of Darwin on the effects of Cross- and Selffertilization in the Vegetable Kingdom). (Sillimans American Journal of Science and Arts, III. ser., Vol. XIII, 1877, p. 125—141.)

Der sehr klaren Uebersicht über den Inhalt des bezeichneten Darwin'schen Werkes schaltet der Verf. einige Thatsachen ein, die hier Erwähnung verdienen. Der Kolibri der Vereinigten Staaten saugt mit besonderer Vorliebe die Blumen von *Tecoma radicans* (Bignoniaceen) und *Geisblatt* (koney-suckles). Ausserhalb der Blumen abgesonderter Honig dient nicht blos bei den *Marcgraviaceen,* sondern auch bei vielen *Euphorbia*-Arten und bei *Poinsettia* zur Anlockung der Kreuzungsvermittler; bei letzterer bewirken gewöhnlich, zunächst unter dem Blüthenstand stehende Blätter durch lebhaft rothe Farbe die Augenfälligkeit, während Honig von einer grossen napfförmigen Drüse an der Seite des Involucrums abgesondert wird, welches die nackten, sehr vereinfachten Blüthen beider Geschlechter umschliesst.

13. **George Henslow. Ueber die Selbstbefruchtung der Pflanzen.** (Linnean Society Nov. 1, 1877. The journal of botany, Dec. 1877, p. 378.)

Der Verf. zieht aus den hauptsächlich von Darwin gesammelten Thatsachen die im Bot. Jahresber. für 1876, S. 940 angegebenen Schlüsse und legt sich, denselben entsprechend, die Thatsachen folgendermassen zurecht:

1. Die Mehrzahl der Blüthenpflanzen ist selbstfertil (mit eigenem Pollen fruchtbar). 2. Sehr wenige sind physiologisch selbststeril (mit eigenem Pollen nicht fruchtbar). 3. Dagegen sind viele morphologisch selbststeril. 4. Selbststerile Pflanzen werden selbstfertil durch a) Welken der Blumenkrone, b) Herausschneiden derselben, c) Verlust der Farbe, d) Schliessen, e) Nicht-Oeffnen, f) Abwesenheit der Insecten, g) Erniedrigung der Temperatur, h) Versetzung. 5. Sehr selbstfertile Formen können beim Cultiviren hervortreten. 6. Es finden sich besondere Anpassungen zur Selbstbefruchtung. 7. Unscheinbare Blumen sind in hohem Grade selbstfertil. 8. Kleistogame Blüthen befruchten sich immer selbst. 9. Ihre Reduction des Pollens ist Kraftersparniss. 10. Die relative Fruchtbarkeit mit eignem Pollen befruchteter Pflanzen kann derjenigen gekreuzter gleich oder selbst überlegen sein. 11. Sie nimmt in aufeinanderfolgenden Generationen nicht ab, sondern kann sogar noch zunehmen. 12. Vom Wettkampf befreit kommen die aus Selbstbefruchtung hervorgegangenen Pflanzen den aus Kreuzung hervorgegangenen gleich. 13. Aus einer Kreuzung können sie keinen

Vortheil ziehen. 14. Sie sind eben so gesund wie die aus Kreuzung hervorgegangenen. 15. Sie können weit fruchtbarer sein als Blüthen, die von Insecten abhängen. 16. Sie sind am geeignetsten, im Kampf ums Dasein die Ueberlebenden zu bleiben.

14. **W. Rimpau. Die Selbststerilität des Roggens.** (Landwirthschaftliche Jahrb. VI, 1877, S. 1073–1076.)

Von 8 einzeln in Düten gebrachten Aehren blieben 7 völlig steril.

Die 550 Blüthen aller 8 ergaben nur 6 Körner . . . . = 1.1 %

Mehrere Aehren einer und derselben Pflanze zusammen in eine Düte gebracht ergaben aus 596 Blüthen 10 Körner . . . . = 1.9 %

2 Aehren von verschiedenen Pflanzen in eine Düte zusammengebracht ergaben aus 552 Blüthen 129 Körner . . . . = 23.4 %

Auch das Isoliren und Zusammeneinsperren von Roggenpflanzen in getrennten Zimmern oder von Roggenähren in übergestülpten Reagenzgläsern bestätigte die Selbststerilität des Roggens, nicht nur bei Selbstbefruchtung der Blüthe mit ihrem eigenen Pollen, sondern auch bei Befruchtung mit Pollen anderer Aehren desselben Stockes.

15. **W. Rimpau. Die Züchtung neuer Getreidevarietäten.** (Landwirthsch. Jahrb. VI, 1877, S. 199—233.)

Nach einer klaren und ziemlich vollständigen Uebersicht der über die Befruchtung unserer Getreidearten bisher veröffentlichten Beobachtungen und Ansichten beschreibt der Verf. folgende von ihm ausgeführte Selbstbefruchtungs- und Kreuzungsversuche:

I. Roggen, *Secale cereale.* a) Selbstbefruchtung. 1. Befruchtung der einzelnen Blüthe mit ihrem eigenen Pollen. Von 46 Aehren wurden alle Blüthen bis auf je eine einzige abgeschnitten, die stehengelassenen mit Pergamentpapierdüten umgeben; 43 blieben steril. 4 Aehren wurden dicht mit einem Faden umwickelt, um das Oeffnen der Spelzen mechanisch zu hindern. Sie blieben steril bis auf einzelne Blüthen, die sich durch das sie umgebende Fadennetz so weit verlängert hatten, dass die Narbe zugänglich geworden war.

2. Selbstbefruchtung der einzelnen Aehre. 13 Aehren wurden durch Ueberstülpen von Pergamentpapierdüten, deren Oeffnung mit Watte verschlossen wurde, isolirt. Davon blieben 8 völlig steril, die 5 übrigen brachten zusammen nur 8 Körner hervor.

b) Kreuzung. An 9 Aehren wurden 196 Blüthen, nach Hinwegschneidung aller übrigen, kastrirt und der Fremdbestäubung durch die benachbarten Pflanzen überlassen. Sie producirten 160 Körner = 82 %, fast ebensoviel als die in nächster Nachbarschaft gewachsenen Aehren, welche circa 86 % ansetzten.

II. Weizen, *Triticum vulgare.* a) Selbstbefruchtung. 46 Blüthen wurden ebenso wie die 46 des Roggens unter a) 1. behandelt; 3 Aehren ebenso wie die 4 beim Roggen. Fast alle producirten Körner.

b) Kreuzung. Von 13 Aehren wurden 85 Blüthen, nach Hinwegschneidung aller übrigen, kastrirt und der Bestäubung durch Nachbarähren überlassen; sie brachten 50 Körner = 59 %. An 7 anderen Aehren wurden 115 Blüthen mit eben platzenden Antheren anderer Stöcke derselben Varietät belegt; sie brachten 69 Körner = 60 %, während in der Nähe gewachsene Aehren circa 91 % Körner lieferten.

Der zweite Theil der Arbeit (S. 212—233) behandelt das in der Ueberschrift genannte Thema.

16. **Thos. Meehan. Selbstbefruchtung bei Mentzelia ornata** (Self-fertilization in Mentzelia ornata). (Proc. of the Acad. of Nat. Soc. of Philadelphia 1876, p. 202.)

Die von *Mentzelia ornata* (Loasaceae) bei Insectenabschluss angesetzte Frucht (Bot. Jahresber. 1876, S. 939) ist inzwischen gereift und hat guten Samen.

17. **M. A. Loche. Kleistogamie von Impatiens fulva** (Note sur un fact anomal de fructification chez quelques Balsaminées). (Bull. de la Soc. bot. de France 1876, XXIII, p. 367, 368.)

Verf. fand bei *Impatiens fulva*, welche von Juli bis September offene Blüthen entwickelte, regelmässig von Anfang Juni an völlig fruchtbare kleistogame.

18. **A. Batalin. Kleistogamische Blüthen bei Caryophylleen.** (Acta horti petropolitani V, 1878.)

Der Verf. fand unter den Freilandspflanzen des Petersburger botanischen Gartens noch Ende August und September (1877) zwei interessante Fälle von Kleistogamie. Bei *Cerastium viscosum* L. kommen kleistogamische Blüthen an solchen Pflanzen vor, welche aus den im Sommer desselben Jahres gereiften Samen entstanden sind, und zwar mit um so grösseren Petalen, je später sie sich entwickeln. *Polycarpum tetraphyllum* L. sah der Verf. nur mit kleistogamen Blüthen.

19. **Dr. F. Ludwig. Ueber die Kleistogamie von Collomia grandiflora.** (Bot. Ztg. 1877, No. 49, S. 777 ff., Fig. 1—6.)

An dieser an verschiedenen Orten Deutschlands eingebürgerten nordamerikanischen Pflanze fand der Verf. ungemein häufig kleistogame, stets fruchtbare Blüthen, welche von dem Kelche um das 2—3fache überragt werden. Sie erscheinen regelmässig vor den Chasmogamen, welche, vielleicht wegen des Fehlens der eigentlichen Kreuzungsvermittler (vermuthlich Schmetterlinge), oft unfruchtbar bleiben. Viele Exemplare tragen aber ausschliesslich kleistogame Blüthen.

An den Drüsenhaaren der Kelche und Deckblätter bleiben oft kleine Insecten, besonders Dipteren, aber auch Coleopteren und Ameisen kleben und führen der Pflanze vielleicht stickstoffhaltige Nahrung zu.

20. **Eug. Warming. Zur Biologie einiger Blüthen.** In „Smaa biologiske og morfologiske Bidrag". (Botanisk Tidsskrift, Kjöbenhavn 1877, 3. Reihe, Bd. 2.)

Agrimonia Eupatoria hat von 5 bis über 20 Staubblätter mit folgender Ordnung: die 5 äussersten und zuerst vorhandenen vor den Kelchblättern, dann ein Wirtel von 10, welche paarweise, eines rechts und links vor jedem Kelchstaubblatte auftreten, endlich ein Wirtel von 5; die 15 ersten Staubblätter ordnen sich in 5 Bündel mit unter sich parallelen Staubfäden, ein Bündel vor jedem Kelchblatte und mit ihm gleichlaufend; nach den 5 ersten Staubblättern kommen die 10 folgenden gewöhnlich in solcher Folge, dass zuerst eines der lateralen Kelchstaubblätter von anderen begleitet wird, dann das andere laterale, dann eins der vorderen Kelchstaubblätter, dann das median gelegene hintere, dann endlich das zweite vordere Kelchstaubblatt — also nach einer Spirale $^2/_5$, mit einem lateralen Staubblatte beginnend und hinten umläufig. — Die Blüthen sind gewöhnlich nur 1 Tag geschlechtlich fähig, indem sie sich sehr früh des Morgens öffnen, so dass die Staubblätter weit ausgebreitet stehen; im Laufe des Tages krümmen sie sich einwärts, bis sie einander und den 2 Griffeln im Centrum der Blüthe begegnen, so dass Selbstbestäubung sich ausführen lässt; sie scheinen sich nie wieder auszubreiten.

Phyteuma spicatum. Die Bestäubung wird in Uebereinstimmung mit Sprengel beschrieben; 8 Figuren illustriren den Bau.

Anchusa officinalis ist heterostyl, doch mit Zwischenformen zwischen den extremen lang- und kurzgriffligen Formen. Im Herbste beobachtete Verf. sehr kleine, unscheinbare Blüthen mit Narbe und Staubbeutel in fast derselben Höhe.

Lycopsis arvensis ist in höherem Grade zu Selbstbefruchtung verwiesen als vorige.

Melampyrum nemorosum stimmt mit dem von Müller erwähnten *M. pratense.*

Ampelopsis quinquefolia ist proterandrisch. *Humulus Lupulus* und *Empetrum nigrum* sind Windbestäuber. *Calla palustris* und *Acorus Calamus* sind proterogyn wie die meisten anderen *Aroideen* (die Bestäubung von *Philodendron Lundii* hat Verf. 1867 in Videnskabelige Meddelelser des Naturhistor. Vereins zu Kopenhagen beschrieben); die Antheren von *Acorus* öffnen sich in bestimmter Folge. *Cardamine amara* verhält sich wie *C. pratensis. Chenopodium bonus Henricus* ist proterogyn. — *Glechoma hederaceum*, kleinere weibliche Zwitterblüthen, die theils von derselben Grösse, theils fast doppelt so gross sind, kommen allgemein vor durch die ganze Blüthezeit; die verschiedenen Formen auf verschiedenen Stöcken (in diesem Jahre hat Ref. sie doch auch auf denselben Stöcken gefunden). *Lysimachia nummularia*: die Staubblätter sind ungleich lang; die Antheren und die Narbe sind zur gleichen Zeit reif und Selbstbestäubung wird sich gewiss leicht ausführen lassen, obgleich Fremdbestäubung der Grösse der Blüthen wegen wohl allgemein vorkommt. Früchte

werden doch nie beobachtet. *Lysimachia thyrsiflora* ist dagegen deutlich proterogyn. Bei *Pyrola minor* kommen Blüthen mit verschiedener Form und Weite vor: die mehr kugeligen haben engere Kronenmündung und die Staubblätter reichen länger in die Blüthe hinauf; andere sind weit mehr geöffnet und hier liegen die Staubblätter mehr über das Ovarium hin, reichen weniger hoch. In der Knospe ist bekanntlich die Anthere aufgerichtet mit basalen Poren, nachher kippt sie um und die Poren kommen nach aufwärts zu liegen; Honigbildung wurde nicht gefunden. *Pyrola secunda* hat dagegen reichliche Honigabsonderung; die Poren kommen schliesslich fast in eine Fläche an der Mündung der engen Blüthe zu liegen. Wie die Bestäubung bei *Pyrola rotundifolia* ausgeführt wird, ist Verf. unklar geblieben; die Staubbeutel liegen hier im oberen Theile der etwas unregelmässigen Blüthe gesammelt, während die Narbe des abwärts gebogenen Griffels weit entfernt hiervon vor dem unteren Theile der Blüthe steht. — *Campanula rotundifolia* und *Saxifraga granulata* kommen mit sehr verschiedener Blüthengrösse vor, obgleich sonst keine Differenzen zu sehen sind. — *Helianthus peploides* ist polygam; einige Stöcke tragen nur weibliche Blüthen, welche äusserst unscheinbar sind, sehr kleine erst durch Zergliederung der Blüthe sichtbare Kronblätter, rudimentäre Staubblätter ohne Honigabsonderung, aber weit ausgebreitete papillöse Narben; Frucht wird reichlich gebildet. Die männlichen Blüthen sind grösser und fallen durch die grossen Kronblätter weit mehr in die Augen; sie haben grosse gelbe Honigdrüsen am Grunde der Kelchstaubblätter; die Narben sind kurz, aufrecht, und Früchte werden nicht gebildet; endlich giebt es auch Zwitterblüthen, den männlichen am meisten ähnlich. Insecten wurden in den Blüthen nicht beobachtet, bei allerdings nicht reichlicher Gelegenheit zu Beobachtung; während die männlichen und Zwitterblüthen auf Insectenbesuche angewiesen zu sein scheinen, scheinen die weiblichen ganz unzweifelhaft Windblüthen zu sein, und der Blüthenstaub ist allerdings auch sehr leicht und lose den Antheren anhängend. — Ueber die Bedeutung der kleistogamen Blüthen ist Verf. mit Hrn. O. Kuntze nicht einig; sie sind gewiss nicht constant durch die Kälte hervorgerufen, viele kommen eben zur heissesten Zeit vor, und eine Varietät (?) von *Sinapis arvensis* setzt kleistogame Blüthen auf St. Croix bei einer Temperatur von 25—25½° C. Warming.

21. **H. H. Befruchtung von Salix repens.** (Nature, Vol. XVI, p. 184.)

Verf. beobachtete Apis mellifica ☿ und Bombus terrestris ☿ an den Kätzchen von *Salix repens*, die erstere rasch von Kätzchen zu Kätzchen fliegend, an jedem nur einmal saugend, die letztere langsam an den Kätzchen emporkriechend und fast an jeder einzelnen Blüthe saugend. Eine der Hummeln hatte zweierlei Pollen im Körbchen.

22. **T. F. Cheeseman. Befruchtung von Glossostigma.** (Nature, Vol. XVII, p. 163.)

Glossostigma elatinoides (*Scrophulariaceen*) hat eine löffelförmige Narbe, die sich uach hinten schlägt und die 4 Staubgefässe überdeckt. Wird sie berührt, so durchläuft sie rasch einen Winkel von wenigstens 180° und legt sich an den oberen Lappen der Blumenkrone, wo sie einige Minuten verharrt, ehe sie langsam in ihre frühere Lage zurückkehrt. Dadurch ist Fremdbestäubung bei eintretendem Insectenbesuche offenbar gesichert.

23. **M. Arnaud. Einige Beobachtungen über den Gladiolus Guepini** Koch (Quelques observations sur le Gladiolus Guepini Koch). (Bulletin de la soc. bot. de France, t. XXIV, p. 266—271.)

Nach des Verf. Beobachtungen sind es nur kümmerliche Exemplare des *Gladiolus segetum* Gawl. mit ganz oder theilweise verkümmerten Anthereu, welche von Koch *Gl. Guepini* getauft worden sind.

24. **A. H. Everett. Befruchtung von Blumen durch Vögel.** (Fertilisation of flowers by birds.) (Nature, Vol. XVI, p. 476.)

Der Verf. schoss auf Mindanao zahlreiche Vögel aus den Familien der Dicoeinae und Nectariniinae, der Loriculi und selbst den im ganzen fruchtfressenden Calornis panayensis mit dicht mit Pollen behaftetem Gefieder über dem Schnabel uud an den Seiten desselben. Er sah manche dieser Vögel auch zahlreiche Blüthen besuchen. Sie halten sich, ehe sie ihre Schnäbel in die Corollen stecken, durch rasche Flügelschläge einige Zeit schwebend vor den Blumen, als wenn sie nach Insecten suchten, und fliegen auch oft nach gehaltener

Umschau zu einer andern Blüthe, ohne die vorhergehende nur berührt zu haben. Da sie überdies auch sonst kleine Insecten erbeuten, so vermuthet der Verf., dass sie auch die Blumen hauptsächlich oder ausschliesslich der Insectenausbeute wegen besuchen.

25. **Hermann Müller. Die alpinen Gentianaarten.** (Nature, Vol. XV, p. 317, 473. Fig. 94—115.) Als Auszug unter dem Titel: die geschichtliche Entwickelung der Gattung *Gentiana* (Kosmos, Bd. I, Heft 2, S. 162.)

Innerhalb der Gattung *Gentiana* sind vier wesentlich verschiedene Befruchtungseinrichtungen zu unterscheiden:

1. *G. lutea* hat offene homogame, allgemein zugängliche Blüthen und einen gemischten Besucherkreis; im Nothfall Selbsbefruchtung.

2. *G. punctata, purpurea, pannonica, asclepiadea, Froehlichii, frigida, acaulis, excisa, cruciata, Pneumonanthe* und *ciliata* haben proterandrische Blüthen mit glockenförmiger, den Apiden, besonders Hummeln angepasster Blumenkrone und gesicherter Kreuzungsvermittlung durch diese.

3. *G. tenella, nana, campestris, germanica, amarella* und *obtusifolia* haben den Eingang ihrer Blumenröhren mit einem Gitter vielspaltiger Anhänge verschlossen, durch welche nur Bienen und Falter, die Kreuzungsvermittler dieser Arten, mit ihren Rüsseln eindringen können. Sie sind wie die Glieder der vorigen Gruppe, theils auf den Alpen, theils in der Ebene zu Hause.

4. *G. bavarica, verna, nivalis, imbricata, aestiva, pumila* und *utriculosa* haben den Eingang ihrer langen, engen Blumenröhren durch die zu einer Scheibe verbreiterten Narbenlappen so dicht verschlossen, dass nur langrüsselige Schmetterlinge eindringen, den honighaltigen Blüthengrund erreichen und als Kreuzungsvermittler dienen. Sie sind in der schmetterlingsreichen alpinen Region zu Hause und haben sich durch gesteigerte Empfindlichkeit gegen Sonnenwärme und weitere Ausbildung der das Zusammendrehen der Corolla vermittelnden Falten der vom Sonnenschein abhängigen Thätigkeit ihrer Befruchter in der Weise angepasst, dass sie mit dem Erscheinen ihrer Befruchter sich öffnen, mit dem Verschwinden derselben sich schliessen.

Dass das Sichöffnen dieser *Gentiana*-Arten von der Wärme, nicht vom Lichte abhängt, ersah der Verf. bei *G. bavarica* und *verna* aus folgendem einfachen Versuche. Er setzte blühende Rasen beider Arten auf einem Teller mit Wasser in sein Zimmer (Quarta Cantoniera am Stilfser Joch). 4½ Uhr Morgens waren die Blüthen von *G. bavarica* schon geöffnet, die von *G. verna* noch geschlossen. Vor das Fenster gesetzt, wo das Licht intensiver, aber die Wärme weit geringer war, schlossen sie sich alsbald. Wieder in das warme Zimmer genommen öffneten sie sich von Neuem u. s. f. Bis 6½ Uhr wurde dies abwechselnde Sichschliessen und Oeffnen 2—3mal wiederholt. Von *G. verna* hatte sich inzwischen keine einzige Blüthe geöffnet. Vielleicht hängt mit der reichlicheren Wärmemenge, welche sie erfordert, ihr häufigeres Vorkommen in tieferen Regionen zusammen.

26. **Hermann Müller. Verkümmerung aller Staubgefässe einer Blume in vier auf einander folgenden Perioden.** (Nature, Vol. XVI, p. 507. Fig. 116—130. Im Auszuge Kosmos, Bd. II, S. 481.)

Von *Salvia pratensis* fand Verf. in mehreren Thälern Graubündens ausser den gewöhnlichen zwitterblüthigen auch kleinblumige rein weibliche Stöcke (Gynodiöcismus), deren beide Staubgefässe alle Abstufungen der Verkümmerung von dem schlagbaumähnlichen Hebelwerk bis zu zwei kleinen gestielten Läppchen darbieten. Manche der Verkümmerungsstufen zeigen eine auffallende Aehnlichkeit mit den beiden Staubgefässen von *S. officinalis*. Es sind hier nach einander verkümmert: 1. bei den Stammeltern der *Labiaten* das ursprünglich vorhandene fünfte Staubgefäss; 2. bei den Stammeltern der Gattung *Salvia*, zugleich mit der Ausbildung des Hebelwerks, die beiden oberen der übrig gebliebenen vier Staubgefässe; 3. innerhalb der Gattung *Salvia* die unteren Antherenhälften der beiden noch übrigen Staubgefässe (umgebildet zu hohlen, den eindringenden Bienenköpfen besser angepassten Flächen); 4. bei den kleinblumigen Stöcken von *Salvia pratensis* auch noch der Rest der beiden übrigen Staubgefässe.

27. **Dodel-Port, Hermann Müller. Farbenpracht und Grösse der Alpenblumen.** (Kosmos, Bd. I, S. 396-407, S. 541—545.)

Dodel-Port nimmt mit Naegeli als festgestellte Thatsache an, dass die Alpenblumen allgemein grössere und intensiver gefärbte Blüthen besitzen, als die Pflanzen der Ebene, und findet die Erklärung dafür in der kurzen, durch ungünstige Witterung noch vielfach stark beeinträchtigten Blüthezeit und der Insectenarmuth der alpinen Region, welche eine ungleich lebhaftere Concurrenz der Alpenblumen in der Anlockung der Kreuzungsvermittler herbeiführen müsse. H. Müller gesteht der vorausgesetzten Thatsache nur eine sehr beschränkte Richtigkeit zu und erklärt sich bei manchen Alpenblumen die lebhaftere Farbe (z. B. bei *Saponaria ocymoides*, *Silene acaulis*, *Lilium bulbiferum*, *Saxifraga oppositifolia*) und den würzigeren Wohlgeruch (z. B. bei *Daphne striata*, *Nigritella*, *Gymnadenia*) als Anpassung an die in der alpinen Region eine wichtigere Rolle als Kreuzungsvermittler spielenden Schmetterlinge. Er bezweifelt überdies die behauptete grössere relative Spärlichkeit blumenbesuchender Insecten in den Alpen und weist zur Begründung dieses Zweifels darauf hin, dass in den Alpen weder die Zahl der von Insecten überreichlich besuchten Blumen, welche die Möglichkeit der Selbstbefruchtung ganz verloren haben, verhältnissmässig kleiner, noch die Zahl der in der Regel auf Selbstbefruchtung angewiesenen verhältnissmässig grösser sei, als in der Ebene.

28. **Thos. Meehan. Das Oeffnen der Blumen bei Tage** (On the diurnal opening of flowers). (Proceed. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia 1876, p. 159.)

Verf. meint, Licht oder seine Abwesenheit allein bestimme wahrscheinlich nicht das Oeffnen der Blumen. *Oenothera biennis* und *Anagallis arvensis* bleiben bei feuchtem oder trübem Wetter länger geöffnet. Während *Oenothera biennis* des Abends sich öffnet und bei feuchtem Wetter den grössten Theil des nächsten Tages offen bleibt, öffnen sich manche *Oenothera*-Arten bei Tage; *Oe. serrata* von Colorado z. B. öffnet sich um Mittag und ist lang vor Sonnenuntergang wieder geschlossen.

In der Familie der *Cacteen* öffnen sich *Opuntia* und *Mammillaria* um Mittag, die meisten *Cereus*-Arten Nachts. *Portulaca oleracea* öffnet sich ungefähr 8 Uhr Vormittags und ist um 9 Uhr mit Blühen fertig, während das nahverwandte *Talinum teretifolium* von 1—3 Uhr blüht.

In der Blüthe der *Compositen* finde das Wachsthum im Allgemeinen des Morgens statt und dauert in der Regel nicht bis nach 9 oder 10 Uhr.

Bei *Luzula campestris* finde das Ausstreuen des Pollens zwischen 9 und 10 Uhr Morgens statt.

29. **Fritz Müller. Ueber Blumen und Insecten.** (Nature, Vol. XVII, p. 78.)

Charles Darwin theilt aus einem Briefe Fritz Müller's aus Südbrasilien Folgendes mit: Die Drüsen am Kelche der *Malpighiaceen* scheinen nicht als Schutzmittel zu dienen; wenigstens thun sie dies sicher nicht bei *Bunchosia Gaudichaudiana*, die regelmässig von verschiedenen Bienen (Tetrapedia- und Epicharisarten) besucht wird. Diese verzehren die Drüsen an der Aussenseite des Kelches und behaften dabei die Unterseite ihres Leibes mit Pollen, mit welchen dann andere Blüthen befruchtet werden. — Einige *Solanum*-Arten des Itajahy, z. B. *S. palinacanthum*, tragen an derselben Pflanze langgrifflige und kurzgrifflige Blüthen. Die kurzgriffligen haben entwickelte Narbenpapillen und anscheinend normale Eichen im Fruchtknoten, sind aber nichtsdestoweniger männlich in ihrer Function; denn sie werden ausschliesslich von pollensammelnden Bienen (Melipona, Euglossa, Augochlora, Megacilissa, Eophila n. g. u. a.) besucht, die wohl nie ihren Rüssel zwischen die Staubgefässe hineinstecken und die Narbe berühren werden. Ch. Darwin bemerkt dazu, dass diese Pflanzen wohl kaum ächte Heterostyle sein dürften, da wir Heterostylie bloss als ein Mittel, durch welches Kreuzug gesichert wird, kennen und verstehen; viel wahrscheinlicher sei es, dass dieselbe Pflanze neben den gewöhnlichen zwittrigen theilweise abortirte männliche Blüthen trage.

Delpino's Ansicht, dass der Farbenwechsel gewisser Blumen den besuchenden Insecten die zur Befruchtung dieser Blumen geeignete Zeit anzeige, findet ihre Bestätigung in einer dortigen *Lantana*, deren Blüthen drei Tage dauern und am ersten gelb, am zweiten orange,

am dritten purpurn gefärbt sind. Einige Schmetterlinge (Danais erippus, Pieris aripa) stecken ihre Rüssel in die gelben und orangenfarbenen, andere (Heliconius apseudes, Colaenis Julia, Eurema leuce) ausschliesslich in die gelben Blüthen des ersten Tages, kein einziger in die purpurfarbenen. Der Farbenwechsel steigert also die Augenfälligkeit und spart viele nutzlose Versuche.

30. **Fritz Müller, Francis Darwin, Thomas Belt. Honig absondernde Drüsen** (Nectar secreting glands). (Nature, Vol. XVI, p. 100, 122; Kosmos, Bd. I, S. 354—358.)

Francis Darwin theilt aus einem Briefe Fritz Müller's aus Südbrasilien mit, dass dort die jungen Wedel von *Pteris aquilina* durch ihre Honigdrüsen gegen die Angriffe der Tragameisen (Oecodoma) geschützt werden, indem eine kleine schwarze Ameise (Crematogaster), vor welcher Oecodoma zurückschreckt, diese Honigdrüsen eifrig aufsucht. Bei manchen Pflanzen zeigen die Nectardrüsen der Blätter die grösste Variabilität. Bei dem dortigen *Citharexylon* z. B. sind in der Regel zwei grosse Drüsen an der Basis der Blätter, bisweilen aber nur eine, bisweilen auch gar keine; ausserdem sind 0—20 kleine Drüsen über die Blattfläche zerstreut. Aehnlich bei *Alchornea* und *Xanthoxylon*. F. Müller hält es für wahrscheinlich, dass in allen bis jetzt bekannten Fällen diese Drüsen schützende Ameisen (z. B. Pheidole und Crematogaster) anlocken, aber nicht, wie Delpino meint, zum Schutz gegen Raupen, sondern gegen Tragameisen. In der That scheinen gerade gegen die Angriffe dieser geschützte Pflanzen besonders geeignet für Raupen. So leben die Raupen von Gynaecia auf *Cecropia pettata*, die von Epicalia Numilia auf *Alchornea*, die mehrerer Callidryasarten auf *Cassia*, die von Heliconius auf *Passiflora*. Auch durch Brennhaare und Giftstoffe geschützte Pflanzen sind für Raupen besonders geeignet, wie die zahlreichen Raupenarten der europäischen Brennnessel, die Ageroniaraupen auf der ebenfalls stechenden brasilianischen *Dalechampia* und die Danaisraupen auf der durch ihren Milchsaft geschützten *Asclepias* beweisen.

Francis Darwin neigt, in Uebereinstimmung mit seinem Vater (Cross- and Self-fertilisation p. 402) zu der Ansicht, das die Nectarabsonderung der Blätter ursprünglich in Verbindung mit irgend einem unbekannten Ernährungsvorgange sich entwickelt habe und erst nachträglich in vielen Fällen durch Anlockung gewisser Thiere zum Schutzmittel gegen andere geworden sei.

Thomas Belt weist zur Erklärung der Thatsache, dass *Pteris aquilina* auch in Europa Nectar absondernde Drüsen an der Basis der jungen Wedel besitzt, obgleich sie hier nutzlos zu sein scheinen, darauf hin, dass nach Prof. Heer die pflanzenführenden Miocenschichten von Oeningen und Radoboj einen erstaunlichen Reichthum von Ameisen aufweisen (gegen 80 Arten), darunter mehrere Arten der tropisch-amerikanischen Gattungen Atta und Ponera, dass also in der Miocenperiode der Adlerfarn in Europa ebenso schutzbedürftig war, wie er es in Amerika noch jetzt ist. Das aus ihrer weiten Verbreitung folgende hohe Alter dieser Pflanze aber macht es begreiflich, dass ihr lange nützlich gewesenes Schutzmittel auch da noch fortdauert, wo es wirkungslos geworden ist. Vielleicht hält auch der leichte Reiz mit den Fühlern streichelnder Ameisen die Drüsen unserer Pteris in Thätigkeit. Vielleicht sind aber auch diese Drüsen selbst bei uns noch nicht völlig nutzlos, da sie möglicherweise Mehlthaubildung verhindern.

Auch an unserer Kirsche sind die Nectardrüsen der Blätter sehr variabel. Im jüngsten Zustand vor seiner Entfaltung hat das Blatt eine vollständige Franse von Nectardrüsen und bestätigt so Francis Darwin's Theorie, dass sie mit Reinke's Drüsen der gesägten Blattränder homolog sind.

Belt bezeichnet es schliesslich als eine sehr interessante Aufgabe, in's Auge zu fassen, wie weit nördlich in Europa die Drüsen der Kirsch-, Pflaumen-, Pfirsich- und Aprikosenblätter von Ameisen besucht werden und ob dies bei den Blättern der wilden Kirsche der Fall ist.

31. **V. A. Poulsen. Das extraflorale Nectarium bei Batatas edulis.** (Bot. Zeit. 1877, S. 780 ff.)

An den handnervigen Blättern von *Batatas edulis* zeigen sich, am deutlichsten, wenn sie noch jung und die beiden Laminarhälften noch zusammengeschlagen sind, zwei Anschwellungen am Stiele, die eine an der Basis, die andre an der Spitze, an der Uebergangs-

stelle in die Lamina; die letztere secernirt Nectar, der Blattläuse und Ameisen herbeilockt. Die seitliche Oberfläche der Anschwellungen zeigt Vertiefungen, welche, die Mündungsstellen innerer mit nectarabsondernden Haaren ausgekleideter Höhlungen sind, deren Bau der Verf. näher beschreibt. Aehnliche Nectarhöhlen hat der Verf. bei *Ipomoea muricata*, secernirende Trichome an derselben Stelle bei *Pharpitis Nil* und *Calonyction Roxburghii* gefunden. Aehnliche innere oder jedenfalls grubenartige Nectarien hat der Verf. schon früher bei *Hibiscus cannabinus, Gossypium Bombax, Polygonum Convolvulus, cuspidatum* und *Mühlenbeckia adpressa* entdeckt.

32. **Francis Darwin. Ueber das Hervorgestossenwerden von Protoplasmafäden aus den Drüsenhaaren an den Blättern von Dipsacus silvestris** (On the protrusion of protoplasmatic filaments from the glandular hairs of the common teasel, Dipsacus silvestris). (Quarterly Journal of microscopical Sciense. Vol. XVII — new ser., p. 169—173, 245—272, Pl. XIX.)

Während Kerner die in den zusammengewachsenen gegenständigen Blättern von *Dipsacus silvestris* sich bildenden Wasseransammlungen lediglich als Schutzmittel der Pflanze gegen aufkriechende flügellose Insecten, die den Blüthenhonig stehlen würden, auffasst (Bot. Jahresber. 1876, S. 942), weist Francis Darwin hier nach, dass die Drüsen dieser Blätter Fäden lebendigen Protoplasmas hervorstossen, welche ammoniakalische Flüssigkeiten absorbiren und höchst wahrscheinlich die verwesenden Ueberreste der Insecten, welche in Menge in den Wasseransammlungen ertrinken, für die Pflanze als stickstoffhaltige Nahrungsmittel nutzbar machen. Ausführlicheres über diese für die Pflanzenphysiologie höchst wichtige Entdeckung siehe an einer anderen Stelle dieses Jahresberichtes.

33. **M. J. Poisson. Ueber 2 neue Fallenpflanzen** (Sur deux nouvelles plantes-piéges). Bull. de la soc. bot. de France, T. XXIV, p. 26—31.)

Mentzelia ornata A. Gr. (*Loasaceae*), aus dem Norden Amerikas in den jardin des plantes eingeführt, ist am obersten Theil des Blüthenstiels (réceptacle) mit zweierlei Haargebilden ausgerüstet, durch welche zahlreiche verschiedenartige Fliegen angelockt, festgehalten und zu Tode gebracht werden, nämlich 1) mit weichen geknopften Drüsenhärchen, die einen klebrigen, die Insecten anlockenden Stoff ausscheiden, 2) mit längeren, starren Haargebilden, welche mit 4, seltener 5 nach der Basis zurückgekrümmten spitzen Häkchen oder Häkchenreihen bewaffnet sind. Die Fliegen setzen ihren Rüssel in Zwischenräume zwischen den letzteren, um die Gipfel der Drüsenhärchen zu erreichen; beim Versuche, den Rüssel zurückzuziehen, stechen sie aber den untersten verbreiterten Theil desselben ringsum in die Widerhäkchen fest und können ihn nun mit keiner Anstrengung wieder losmachen. Indem sie um loszukommen, sich um das festgehaltene Rüsselende in derselben Richtung ringsum drehen, trennen sie sich schliesslich den Kopf vom Rumpfe; die Flügel des auf diese Weise frei gewordenen Körpers bewegen sich noch einige Augenblicke und tragen oft den enthaupteten Leib noch in einige Entfernung. An den im Herbar befindlichen Exemplaren aus Amerika fanden sich auch kleine Käfer und Trümmer verschiedener Insecten am obersten Theile des Blüthenstiels, die theils festgeklebt, theils an Füssen, Mandibeln etc. von den Widerhäkchen gefangen worden sein mochten.

Gronovia scandens L. (Loasaceae oder Cucurbitaceae?) klettert mittelst feiner, aber fester bogiger Haare, die am Ende mit 2 kleinen, sehr spitzen Widerhäkchen versehen sind. Lässt man sie ohne Stütze, so breitet sie sich auf dem Boden aus, und wird dann Eidechsen, die sich unter ihr auf die Lauer legen, verhängnissvoll. Denn die Widerhäkchen bohren sich in den Zwischenräumen zwischen ihren Schuppen in die Haut ein, und jede Anstrengung der Eidechse, sich loszumachen, verschlimmert nur ihre Lage. Jedoch gehen nur junge Eidechsen in diese Falle. Von solchen aber wurden in 24 Stunden bis zu 7 Leichen (der grauen Eidechse von 5—12 cm Länge) unter *Grenovia scandens* gefunden.

34. **Beccari. Ueber Befruchtungs- und Aussäungseinrichtungen der Palmen** (Beccari, Malesia, raccolta di osservazioni botaniche ecc. Vol. I, Genova 1877). (Rivista botanica dell' anno 1877, di F. Delpino, p. 36—38.)

Die *Palmen* sind theils windblüthig, theils insectenblüthig. Die windblüthigen überragen mit sehr hohen Stämmen das gewöhnliche Waldniveau und erheben ihre Blüthen-

kolben über dasselbe, ihre Staubfäden sind in der Knospe zurückgekrümmt, zur Blüthezeit lang und beweglich, die Palmenarten mit kurzen Staubgefässen sind insectenblüthig und werden namentlich von zahllosen kleinen Rüsselkäfern aus der Abtheilung der Sphenophoriden befruchtet. Beccari fand auf gewissen Palmen der Gattung *Zalacca* kleine Sphenophorus, auf *Nenga* und *Nengella* zahlreiche kleine Rüssler einer neuen Gattung, verwandt Phacecorynes, die Blüthen der *Calamus* werden von kleinen Glyciphanaarten sehr häufig besucht. Cetoniaden, besonders Lomapteraarten, die sich von den Staubgefässen der Palmen nähren, dienen ihnen gleichfalls als Kreuzungsvermittler.

An der Aussäung der Palmen scheinen theils das Wasser der Flüsse und des Meeres, theils grössere Landthiere betheiligt. Ausser der Kokusnuss (*Cocos*) können auch die Samen von *Nipa* und *Orania* lange Zeit der Einwirkung des Seewassers widerstehen. Auf Neu-Guinea verschlucken die Kasuare manche Palmenfrüchte und verbreiten ihre Samen auf bedeutende Entfernung; auf den Aru-Inseln sah Beccari in ihren Excrementen Samen von *Orania aruensis*. Die Samen von *Zalacca* werden wahrscheinlich von Schildkröten und Eidechsen, welche die Früchte fressen, ausgebreitet. Beccari fand auf den Molukken eine grosse Menge Pandanenfrüchte im Magen der Lophura amboinensis, gerade an den Stellen, wo *Zalacca* wächst, von deren Früchten sie sich wahrscheinlich auch nährt.

Auf Borneo fressen einige Schildkrötenarten die Früchte eines *Durio* (Sterculiaceen).

35. **Baker. Ostafrikanische Pflanzen** (Baker, East-african plants). (Journal of Botany by Trimen. London 1877, No. 171.)

Während die meisten Arten der Gattung *Triumfetta* (Tiliaceen) stachelige Früchte haben, die sich den Haaren der Thiere anheften und durch diese ausgesäet werden, ist nach Baker eine in den Somaliländern in Westafrika einheimische Art (T. actinocarpa) der Aussäung durch den Wind angepasst, indem ihre Frucht sich mit langen borstigen Haaren bekleidet. Diese Haare haben einen starken Geruch wie Chimonanthus praecox, der jedenfalls als Schutzmittel gegen Thiere dient, da er z. B. den Ameisen sich höchst antipathisch erwies.

36. **Ed. Morren. Anchusa sempervirens L.** (La Belgique horticole, T. XXVII, 1877, p. 12.)

Bei *Anchusa sempervirens* sind bis nach vollendeter Blüthe alle Stengel aufrecht und dicht aneinanderstehend; zur Zeit der Fruchtreife legen sie sich in einer die Aussäung begünstigenden Weise auswärts.

37. **Fritz Müller. Die Grannen von Aristida.** (Kosmos, Bd. I, p. 353.)

Verf. fand auf dem Hochland der Provinz Santa Catharina gegen 20 Gräser mit drehbaren Grannen, die sich, ähnlich der von Francis Darwin beschriebenen Stipa (Bot. Jahresber. für 1876, S. 948) in den Boden einbohren, darunter mehrere *Aristida*-Arten mit der vollkommensten Einbohrungseinrichtung. Die Granne ist bei diesen in 3 Aeste gespalten, die sich beim Trocknen wagerecht ausbreiten und das Aehrchen schräg aufrecht oder fast senkrecht gestellt halten, was natürlich das Einbohren sehr erleichtert. Selbst auf sehr hartem, durch Monate lange Dürre ausgetrocknetem Boden genügt der Thau der Nacht, die *Aristida*-Samen in die zum Keimen hinreichende Feuchtigkeit bietende Erde einzusenken. Dem feuchten Küstenklima derselben Provinz scheinen Samen mit Drehgrannen ganz zu fehlen. Eine der *Aristida*-Arten hat sich durch sparrig verästelte Halme, die mit fest sitzend bleibenden Aehrchen im Ganzen abfallen, der Verbreitung durch den Wind anpasst, der sie über die Grasfluren (Campos) hintreibt. Ein Bart schief aufwärts gerichteter Haare an der Spitze ihrer Samen beweist, dass auch diese Art von einer sich einbohrenden *Aristida*-Form abstammt.

38. **Otto Kuntze. Die Schutzmittel der Pflanzen gegen Thiere und Wetterungunst und die Frage vom salzfreien Urmeere.** (Gratisbeilage zur Bot. Zeitung. Leipzig 1877.)

In dem ersten Theile dieser Arbeit, mit welchem wir es hier allein zu thun haben, berichtet der Verf. über einige Arbeiten Hildebrand's, Kerner's und H. Müller's und theilt im Anschlusse an seinen Bericht zahlreiche eigene Beobachtungen und Ansichten mit, die er auf einer mehrjährigen Reise um die Erde gewonnen hat, um so die ganze Lehre von den Schutzmitteln der Pflanzen (Phytophylakteriologie, Kuntze) zu einer gewissen Abrundung zu bringen. Es kann hier nur versucht werden, von den wichtigsten neuen Thatsachen

und Auffassungen des Verf., in der losen Aufeinanderfolge, wie sie vorliegen, eine kurze Andeutung zu geben.[1])

Carica Papaya kommt diöcisch mit schmackhaften und zwitterblüthig mit fast ungeniessbaren Früchten vor (S. 7). Guava (*Psidium*), *Polygonum chinense* und Feigen (*Ficus*) werden vermuthlich durch Vögel verbreitet; die beiden letzteren keimen häufig auf Bäumen (S. 11).

Dass kriechende Stämme, Ausläufer und Wurzeln als Verbreitungsmittel, als Erhaltungsmittel gegen weidende Thiere, als Schutzmittel gegen Wasserfluthen und in der alpinen und polaren Region als Schutzmittel gegen die Witterung dienen, wird durch zahlreiche Beispiele belegt. — Die tropischen Feigenbäume breiten sich durch Luftwurzeln in der Regel nur dann peripherisch aus, wenn ihnen (wie es in Vorderindien geschieht) die Menschenhand zu Hülfe kommt. Die Samen der *Rhizophoren* keimen am Baume und entwickeln umhüllte Blätter in Gestalt eines Steckens, der in den Schlamm fällt und sich hier bei Ebbe und Fluth festhält (S. 17). Die *Coniferen* mit ihren flach ausgebreiteten Wurzeln sind gegen Stürme in der Regel nur durch geschlossene Bestände geschützt, alleinstehende zuweilen durch horizontal-wirtelige Stellung der Aeste (z. B. *Araucaria*, *Eriodendron*), oder durch winzige schuppige Blätter (*Casuarina*). Bei den japanesischen *Coniferen* ist wagerechte Aststellung durch Jahrtausende lange, darauf gerichtete Cultur fast constant geworden. Die höchsten Bäume (*Sequoia* und *Eucalyptus*) sind meist durch einen Pfahlstamm und sehr kurze und anliegende Aeste gegen Wind geschützt, wie bei uns *Populus pyramidalis*.

Stachligkeit und Borstigkeit dient den Früchten nicht nur als Verbreitungsmittel, sondern auch als Schutzmittel gegen Thiere. Die nicht durch ätherische Oele geschützten Doldensamen sind stachlig oder giftig. — Das laubblattartige, blendendgefärbte Kelchblatt von *Mussaenda* dient zur Insectenanlockung, nicht als Flugmaschine; es ist zur Fruchtzeit meist schon abgefallen. *Hura crepitans* schleudert die Samen auf 20 Schritte weit.

Wie die Bananen, deren Samen man nicht verwendet, jetzt keine Samen mehr hervorbringen, so haben manche andere Culturpflanzen, deren Früchte man nicht verwendet, die Eigenschaft zu blühen fast verloren, z. B. *Bambus* und *Colocasia esculenta*; *Paritium tiliaceum* (*Malvaceen*) blüht zwar, setzt aber keine Früchte an. — Lederartige oder bittere oder giftige Samen vieler *Cucurbitaceen* werden, nach des Verf. Vermuthung, durch kriechende Insecten verbreitet, welche Theile der Frucht verschleppen und verzehren. — Bei fleischigen Früchten, die herbe sind oder eine stark tanninhaltige oder ätherische Schale haben, transportiren vermuthlich Ameisen und Käfer das nach dem Abfallen der Frucht durch Verwesen ihrer Schale geniessbar gewordene Fruchtfleisch und mit ihm den Samen. (*Holzbirne*, *Quitte*, *Mangostane*, *Granatapfel*, *Banane*, *Carica Papaya*, *Coffea arabica*). Aehnlich bei *Theobroma Cacao* und *Artocarpus*-Arten, bei denen durch das Herabfallen das dicke Pericarpium platzt und Fruchtfleisch nebst Samen kriechenden Insecten zugänglich macht. Grosse, wohlschmeckende, fleischige Früchte der Tropen haben stets geschützte Samen (durch Steinkerne, widrigen Geschmack oder Giftigkeit). Ihre Verbreitung wird durch Affen und grosse Fledermäuse vermittelt, die das Fruchtfleisch fressen und die Samen wegwerfen. Der Verbreitung durch Vögel angepasste Beeren sind, nach des Verf's. Ansicht, gefärbt, aber nicht riechend (*Ribes*, *Rubus*, *Kirschen*, *Vaccinien*) der Verbreitung durch Insecten angepasste ungefärbt und riechend (S. 26).

Die schöne korallenrothen Samen von *Erythrina* und *Abrus precatorius* und die blendend weissen von *Lithospermum* werden, nach der Vermuthung des Verf., durch Täuschung gewisser Thiere und ihr Spielen mit denselben verbreitet. Die meisten Palmenfrüchte sind wie die Cocosnuss für Verbreitung durch Wasser ausgerüstet.

Dornen, Stacheln und verwandte Gebilde, Haare, klebrige Substanzen, Wachsüberzüge, dicke Säfte, ätherische Oele, Korkstoff, Baumrinde, Holz, lederige Blätter, kugelige Wurzelbildung, Wechsel der Blüthenstellung und zeitweiliges Schliessen der Blüthen fasst der Verfasser als gleichzeitig gegen Wetterungunst und Thiere wirkend auf und erläutert

[1]) Das Urtheil des Ref. über des Verf. Auffassung von Befruchtungseinrichtungen ist in der Jenaer Literaturzeitung 1878 No. 8, die Erwiderung des Verf. darauf in einer Beilage zur botanischen Zeitung „Zur Abwehr" (Leipzig, April 1878) niedergelegt.

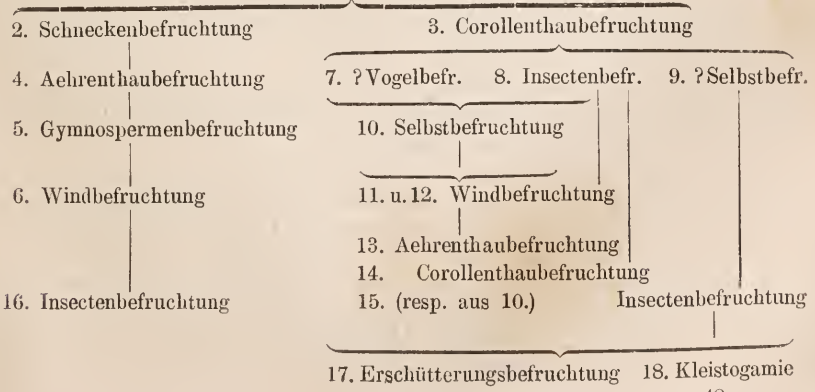
diese einzelnen Schutzmittel durch manche lehrreiche Beispiele (S. 30—33). Schneidige Halbgräser sind in unseren nordischen Sumpfwiesen nur desshalb so häufig, weil früher die guten Gräser zu stark abgeweidet wurden. Viele Kräuter, die in Hecken oder unter dichtem Gebüsch und Dornen wachsen, sind nur durch diese geschützt; sie verbreiten sich von da in die durch den Menschen geschützten Wiesen und Felder (*Aegopodium Podagraria*, *Polygonum Convolvulus*, *Triticum caninum* und zahlreiche andere).

Auch *Epiphyten* sind in der Regel durch ihren Standort geschützt. Die Brennhaare der *Urticaceen* und *Loasaceen*, die zerbrechlichen Haare gewisser *Ficus*-Arten, die Haare der *Asperifolien* bespricht Verf. als Schutzmittel gegen weidende Thiere, die Blätter von *Campanula Trachelium* als Brennnessel nachahmende Mimicry.

Die Phototonie bei *Mimosen* und *Acazien*-Bäumen erklärt Verf. als von steppenbewohnenden Stammeltern ererbte Ausrüstung für möglichste Absorption des Wassers aus der Luft, die senkrechte Blattstellung der australischen *Eucalyptus* und phyllodientragenden *Acazien* als Schutzmittel gegen Steppenklima, durch welches die Besonnung auf das geringste Mass beschränkt wird.

Pflanzengifte sind Schutzmittel gegen weidende Thiere. Wie viele Pflanzentheile von Holzgewächsen nur in der Jugend durch Stacheln, so sind bei manchen Pflanzen (z. B. Kartoffeln, Spargel) nur die Keime durch Gift geschützt. Knollen und Zwiebeln sind sowohl Schutzmittel gegen weidende Thiere, als auch gegen Wetterungunst, namentlich als Vorrathsstoffbehälter.

Ueber die Entwickelung der verschiedenen Befruchtungsarten des Pflanzenreichs stellt der Verf. folgende Ansicht auf: Zur Zeit des salzfreien Urmeers (dessen einstmalige Existenz der zweite Theil der Arbeit eingehend zu erweisen bestimmt ist) bedeckte sich das Meer mit einer Massenvegetation, die von Festland zu Festland reichte, und welcher unter andern die *Calamiten, Farne, Lycopodiaceen, Stigmarien, Lepidodendren* und *Sigillarien* der Steinkohlenformation angehörten. Aus den durch Vermittlung selbstbeweglich umherschwimmender Befruchtungskörper eine Kreuzung erleidenden Kryptogamen entwickelten sich noch auf dem salzfreien Urmeere die windblüthigen Nadelhölzer und überhaupt Gymnospermen und bedeckten dasselbe ebenfalls als schwimmende Wälder. In den Wipfeln dieser Schwimmbäume entwickelten sich als Epiphyten die ersten Dicotyledonen, im Wasser fluthend die ersten Monocotyledonen. Mit dem Salzigwerden des Meeres gingen die baumartigen Meerespflanzen zu Grunde. Von den bereits zu gross gewordenen Gymnospermen vermochten nur wenige, in die Sümpfe eindringend, sich auf das Festland zu retten. Die epiphytischen Dicotyledonen dagegen siedelten sich nun in Felsgrus an, wucherten da und verbreiteten und kräftigten sich allmälig so, dass die viel später auf das Land wandernden fluthenden Monocotyledonen dasselbe bereits grösstentheils besetzt fanden und sich daher minder zahlreich entwickeln konnten. Die Blumenkronen entstanden zuerst als Wasserbehälter, welche eine Corollenthaubefruchtung ermöglichten. Für den genetischen Zusammenhang sämmtlicher Befruchtungsweisen giebt der Verf. folgende schematische Zusammenstellung:



39. **Hermann Müller. Ueber den Ursprung der Blumen.** (Kosmos, Bd. I, S. 100--114 und Bd. II, S. 395.)

Verf. giebt einen kurzen Ueberblick über die verschiedenen Arten der Kreuzungsvermittlung, welche sich von den Protisten bis zu den Insectenblüthlern hinauf im Pflanzenreiche nacheinander und auseinander entwickelt haben. Er bestreitet die Zulässigkeit der üblichen Aneinanderreihung der Lebermoose, Laubmoose und Farnkräuter als aufeinandergefolgter Entwickelungsstufen und sucht zu begründen, dass sich die Farnkräuter nur als directe Abkömmlinge blattloser Lebermoose betrachten lassen, deren Höherentwickelung sich desshalb zwischen Kreuzung und Sporenentwickelung einschalten musste, weil die Kreuzung durch im Wasser schwimmende selbstbewegliche Befruchtungskörper nur niedrigen, zeitweise unter Wasser gesetzten Pflanzen möglich ist. Im Gegensatze zu der gleichzeitig erschienenen, soeben besprochenen Arbeit Otto Kuntze's ist er der Ansicht, dass der Uebergang der durch selbstbeweglich umherschwimmende Befruchtungskörper sich kreuzenden ungleichsporigen Stockpflanzen zur Windblüthigkeit und damit die Ausbildung der Archispermen durch Vorrücken festlandbewohnender Stockpflanzen auf immer trocknere Standorte bedingt gewesen sein müsse. Im Gegensatze zu der früher von Strasburger ausgesprochenen Ansicht, dass *Welwitschia* insectenblüthig sei, folgert der Verf. aus einer Beobachtung Hooker's, der in den Samenknospen dieser Pflanze, in dem Hohlraum zwischen Knospenmund und Knospenkern, bis zu 40 und mehr Pollenkörner gefunden hat, dass dieselbe, ebenso wie alle anderen Archispermen, windblüthig sein müsse.

40. **Henry Collet. Schlangenähnlichkeit eines Arum** (Adaptation of Plant Structure). (Nature, Vol. XVI, p. 266.)

Verf. beschreibt ein *Arum* des Himalaya, welches bei den Eingebornen unter dem Namen „*Cobra*-Pflanze" bekannt ist, als täuschend ähnlich einer *Cobra* mit aufgerichtetem Kopfe. In den Localitäten, wo dieses *Arum* wächst, soll jetzt die *Cobra* fast unbekannt sein. (Dennoch dürfte sich diese *Cobra*-Aehnlichkeit doch wohl blos als Schutzmittel der Pflanze gegen weidende Thiere entwickelt haben können. Ref.)

41. **F. Delpino. Die Insecten der Polargegenden, Blumbenbefruchter.** (Insetti polari, pronubi di fiore.) (Rivista botanica dell' anno 1877, p. 13.)

Delpino macht darauf aufmerksam, dass die bis jetzt am nächsten dem Nordpole (von Capit. Foilden unter 81⁰ 42′ und 82⁰ 45′) gefundenen Insecten sämmtlich blumenbefruchtenden Abtheilungen angehören. Es sind nämlich 9 Arten Schmetterlinge (zwei Arten Colias, drei Arten Argynnis oder Melitaea, Polyommatus Phloeas, eine Eule: Acronycta, ein Spanner: Amphidasis, eine Grasmotte: Phicys), eine Hummelart, eine grosse Fliege (Muscide) und eine Mücke.

42. **Alfred R. Wallace. Bienen von Tritoma getödtet** (Bees killed by Tritoma). (Nature, Vol. XVII, p. 45.)

Die Blumen von *Tritoma (Liliaceen)* enthalten reichlichen Honig; ihre Blumenkronenröhren sind im Eingange gerade weit genug für die Honigbiene, verengen sich aber allmählig. Honigbienen kriechen in grosser Zahl in dieselben hinein und klemmen sich so fest, dass sie nicht wieder heraus können.

43. **Renshaw, Robertson, W. von Freeden, A. H., Tegetmeier, White, Darby. Farbensinn blüthenfressender Vögel und Säugethiere.** (Nature, Vol. XV, p. 530, Vol. XVI, p. 8, 43, 84, 143, 163.)

Die vier ersten Verf. theilen verschiedene Beobachtungen an Sperlingen und Enten mit, welche gelbe *Crocus* abbissen, andere unberührt liessen. Tegetmeier zog blos blaue und weisse *Crocus*; während der beiden ersten Jahre blieben sie unberührt, im dritten und vierten Jahr dagegen wurden sie vollständig von Sperlingen abgebissen. Nach White rühren Vögel weisse Johannisbeeren nicht eher an, bis sie alle rothen verzehrt haben. Darby beobachtete, dass von acht Beeten, die abwechselnd mit weissen, rothen und purpurfarbenen *Verbena* bepflanzt waren, Kaninchen drei Jahre nach einander alle weissen und rothen Blüthen abfrassen, die purpurfarbenen dagegen unberührt liessen.

44. **S. B., John Lubbock, Henry O. Forbes, John B. Bridgman, S. B., Unterscheidung und Auswahl der Blumen durch Insecten** (Selective discrimination of insects). (Nature Vol. XVI, p. 522, 548, Vol. XVII, p. 62, 102, 163.)

S. B. glaubt aus seinen Beobachtungen schliessen zu können, dass Bienen und Schmetterlige nur durch den Geruch, nicht durch die Farbe zu den Blumen geleitet werden. John Lubbock weist auf die Wichtigkeit beider Anlockungsmittel hin. Henry O. Forbes sah einige Hummeln und einen Weissling (Pieris rapae) mit Uebergehung anderer Blumen sich andauernd an *Lamium album* halten, einen Syrphus mit Uebergehung von Lamium an *Rubus*. John B. Bridgman fand Andrena Hattorfiana nur an *Scabiosa*, Colletes succinata nur an *Heidekraut*, Andrena nigroaenea mit mehrerlei Pollen in den Sammelhaaren.

45. **A. J. H., F. Delpino, F. M. Burton, Hermann Müller. Zur Biologie des Taubenschwanzes, Macroglossa stellatarum.** (A. J. H. Nature Vol. XVII, p. 11; F. Delpino, rivista botanica dell' anno 1877, p. 44; F. M. Burton, Mature Vol. XVII, p. 162; H. Müller Nature Vol XVI, p. 265.)

Ein Engländer, A. J. H., sah den Taubenschwanz (Macroglossa stellatarum) jeden Morgen in sein Zimmer fliegen, an der Wand vor auf weissem Grunde gemalten rothen Flecken schweben bleiben und mit ausgestrecktem Rüssel einzudringen versuchen, als wenn es wirklich Blumen wären. Delpino hat oft dieselbe Beobachtung gemacht, besonders in Landhäusern, deren weisse Wände mit Zweigen und grünen Blättern und dazwischen mit rohen Figuren blauer oder rother Blumen bemalt waren. Delpino weist zur Erklärung mit Recht auf die Gewohnheit des Taubenschwanzes hin, auch bei Tage zu fliegen.

F. M. Burton sah Macroglossa stellatarum an einige lebhaft gefärbte Blumen am Hute einer Dame fliegen, einige Zeit über denselben schweben und sich ganz so wie an wirklichen Blumen verhalten, dann wieder wegfliegen. H. Müller sah auf dem Albulapasse M. stellatarum in den Mittagsstunden als wirksamsten Befruchter von *Gentiana bavarica* und *verna, Primula integrifolia* und *Viola calcarata.* Im Ganzen hielt er sich an dieselbe Blumenart und befruchtete in wenigen Minuten freischwebend hunderte von Blüthen, in $6^3/_4$ Minuten z. B. 194 Blumen von *Viola calcarata.*

D. Entstehung der Arten.

Referent: **W. O. Focke.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Allgemeine Erscheinungen der Sexualität.

2. Descendenz und Entwickelungslehre.

12. Michelis, Fr. Anti-Darwinistische Beobachtungen. (Ref. S. 758.)
13. Thomsen, Allen. Präsidialrede. (Ref. S. 757.)

3. Artbegriff und Artenbildung.

14. Focke, W. O. Synopsis Ruborum Germaniae. (Ref. S. 759.)
15. — Ueber den Artbegriff im Pflanzenreiche. (Ref. S. 760.)
16. — Meine Brombeerstudien. (Ref. S. 760.)

4. Variation.

17. Boisselot, A. Variations sur les vignes. (Ref. S. 764.)
18. Carrière, E. A. Une énigme végétale. (Ref. S. 766.)
19. Chandèze, G. La théorie de Van Mons. (Ref. S. 760.)
20. Focke, W. O. Variationen an gescheckten Hülsen. (Ref. S. 764.)
21. Germain de Saint-Pierre. Variabilité des Orchidées. (Ref. S. 766.)
22. Haberlandt, F. Welche Einflüsse bedingen das Geschlecht der Hanfpflanzen? (Ref. S. 765.)
23. Hesse, R. Züchtung von Getreidevarietäten in England. (Ref. S. 767.)
24. Hoffmann, H. Culturversuche 1855—1876. (Ref. S. 761.)
25. — Culturversuche. (Ref. S. 761.)
26. Koernicke, Fr. Weizen-Kreuzung. (Ref. S. 767.)
27. Meehan, Th. Evolutionary Law. (Ref. S. 765.)
28. — Interpretation of varying forms. (Ref. S. 764.)
29. — Variation of Quercus macrocarpa. (Ref. S. 766.)
30. Neubert, W. Heidelbeere mit weisser Frucht. (Ref. S. 765.)
31. Oudemans, C. A. I. A. Polygamische bloemen bij Thymus Serpyllum. (Ref. S. 765.)
32. Poisson, J. Sur un cas de stérilité du Fragaria elatior. (Ref. S. 764.)
33. Reichenbach, H. G. Variationen an Orchideenblüthen. (Ref. S. 766.)
34. Riedel, Rud. Knospen-Variation. (Ref. S. 765.)
35. Rimpau, W. Die Züchtung von Getreidevarietäten. (Ref. S. 766.)
36. Vallerand, E. Histoire et culture des Gloxinias. (Ref. S. 765.)
37. Viviand-Morel. Rapport sur la visite aux cultures de M. A. Jordan. (Ref. S. 761.)
38. Wittmack, L. Weissfrüchtiger Evonymus. (Ref. S. 764.)
39. — Aussaatversuche mit nordischem Getreide. (Ref. S. 767.)
40. Biota pendula. (Ref. S. 767.)
41. Einfluss der Unterlage auf die Veredlung. (Ref. S. 767.)

1. Allgemeine Erscheinungen der Sexualität.

1. **A. Kerner. Parthenogenesis einer angiospermen Pflanze.** (Sitzungsber. Akad. Wissensch. z. Wien, Bd. 74, I. Abth.)

Verf. cultivirt im Innsbrucker Garten *Antennaria alpina* aus Norwegen, eine Pflanze, die auch in ihrer Heimath fast ausschliesslich in weiblichen Exemplaren vorkommt, so dass erst ein einziges Mal ein männlicher Stock gefunden sein soll. Verf. erntete von seinen cultivirten Pflanzen etwa 30 Früchte, die 6 Keimpflanzen und schliesslich 2 ausgebildete Exemplare lieferten, welche genau mit der Mutterpflanze übereinstimmten. Verf. konnte keine männliche Blüthe an seinen Exemplaren entdecken. — In ihrer Heimath kann *A. alpina* durch *A. dioica* befruchtet werden; Verf. besitzt grönländische Exemplare des Bastards. — Verf. vermuthet, dass auch *A. monocephala* DC. und *A. leontopodina* DC. vielleicht ausschliesslich weiblich sind.

2. **Joh. Hanstein. Die Parthenogenesis der Caelebogyne ilicifolia.** (Hanst. Bot. Abhandl. III., Heft 3.)

Ueber die von Verf. gemeinsam mit Alex. Braun im Jahre 1864 angestellten Versuche mit *Caelebogyne* ist bisher keine ausführliche Mittheilung veröffentlicht. Ein Exemplar der Pflanze wurde aus dem bot. Garten zu Schöneberg in den Universitätsgarten zu Berlin gebracht, wo sich kein anderes Exemplar derselben Art befand. Es wurde in eine

besondere Hütte gestellt, zu welcher nur die beiden Beobachter (Verf. und A. Braun) und der Gärtner Sauer Zutritt hatten. Die Pflanze wurde täglich zu verschiedenen Stunden von jedem der beiden Beobachter untersucht und wurden über den Befund regelmässige Aufzeichnungen gemacht. Alle jungen Blüthenknospen wurden, sobald sie sichtbar wurden, weggenommen, mit Ausnahme von 30, deren Entwickelung genau verfolgt wurde. Aus der eingehenden morphologischen Schilderung der Blüthe ist hervorzuheben, dass die Narbenschenkel lange frisch und ausgebreitet blieben, oft bis zur Fruchtreife. Die Honigabsonderung war sehr reichlich. In Bezug auf ihre Entwickelung verhielten sich die einzelnen Blüthen sehr verschieden; sie blieben kürzere oder längere Zeit stationär, dann welkten sie plötzlich oder der Fruchtknoten schwoll an. Der Zeitraum zwischen Ausbreitung der Narben und Beginn der Entwickelung des Fruchtknotens betrug zwischen 4 und 39 Tagen; zwischen Narbenentfaltung und Fruchtreife verflossen 50—95 Tage. Im Ganzen wurden 17 Früchte von verschiedener Vollkommenheit erhalten, doch waren an keiner dieser Früchte alle drei Fächer gleichmässig entwickelt. In den 17 Früchten fanden sich 12 vollkommene Samen, die genau untersucht wurden und sich normal entwickelt zeigten. Aus anderen Samen, die von cultivirten *Caelebogyne*-Stöcken erzeugt waren, wurden vollkommene Pflanzen erhalten, doch, so viel bekannt, nur weibliche Exemplare.

Verf. erörtert dann die theoretische Seite der Frage und kommt zu der Schlussfolgerung, dass bei den höheren Pflanzen die geschlechtliche Zeugung zwar die Regel, aber kein unverbrüchliches Gesetz sei. Die Parthenogenesis sei ein Ausnahmefall, so gut wie die Entwickelung von Stammknospen aus Blättern. Die Entwickelung der Keimzelle ohne Befruchtung sei indess biologisch der sexuellen Zeugung nicht gleichwerthig.

Endlich führt Verf. noch die Fälle an, in denen nach A. Braun die Parthenogenesis gut constatirt ist; sie betreffen folgende Pflanzen: *Xanthoxylon Bungii* (nach Durieu), *X. alatum* (Hanbury), *Carica Papaya* (Berthelot), *Ficus* (Gasparrini), *Excoecaria marginata* (C. Bouché), *Torreya nucifera* (C. Bouché), *Cucurbitaceen* (Naudin), Samenbildung bei *Cycas* (A. Braun). Dazu kommen von Zellenpflanzen noch *Chara crinita* und nach v. Pringsheim die *Saprolegnien*. (Eine Arbeit Strasburger's aus dem Jahre 1878 dürfte die Frage der Parthenogenesis zu einem vorläufigen Abschluss führen. Ref.)

3. **N. Pringsheim. Ueber Sprossung der Moosfrüchte und den Generationswechsel der Thallophyten.** (Jahrb. f. Bot. XI, S. 1.)

   S. Bot. Jahresber. f. 1876, S. 954.

4. **W. Rimpau. Die Selbst-Sterilität des Roggens.** (Landw. Jahrb. 1877, S. 1073.)

Um die Frage zu entscheiden, ob beim Roggen Selbstbefruchtung möglich sei, brachte Verf. zunächst 8 einzelne Aehren in Düten, um fremden Blüthenstaub abzuhalten. Eine Aehre brachte 6 Körner, die übrigen 7 kein einziges. Wenn mehrere Aehren derselben Pflanze zusammen in eine Düte eingeschlossen wurden, erhielt Verf. entweder gar keine oder nur wenige Körner. Bei je zwei Aehren von verschiedenen Pflanzen stieg der Ertrag beträchtlich, wenn er auch noch weit hinter dem normalen zurückblieb. Ferner isolirte Verf. mehrere Roggenpflanzen in Töpfen. Eine Pflanze, der nur eine Aehre gelassen war, brachte keinen Samen, eine Pflanze mit zwei Aehren einen, zwei Pflanzen in demselben Zimmer, die sich gegenseitig bestäubten, brachten 34 und 36 Samen. Pflanzen, die im Freien verspätet aufgegangen waren, dienten zu gleichen Versuchen, indem über die Aehren ein Reagensglas gestülpt wurde. So isolirte Aehren blieben steril, paarweise vereinigte, die verschiedenen Pflanzen angehörten, gaben ziemlich viele Körner. — Verf. meint, dass die wenigen Körner, welche bei einigen dieser Versuche an isolirten Aehren gebildet wurden, zufällig eingedrungenem fremden Pollen ihre Entstehung verdanken. Er hält daher Fremdbestäubung beim Roggen für unumgänglich nothwendig zur Fruchtbildung.

2. Descendenz und Entwickelung.

5. **Dr. Allen Thomson. Präsidialrede bei der Versammlung der British Association zu Plymouth.** August 1877. (Nach Gard. Chron. VIII. n. ser., p. 214.)

Die Rede beschäftigt sich mit den Fragen der Urzeugung und der Entwickelungslehre. Da die einst als beständig angenommenen Arten sich als flüssig und unsicher

begrenzt erwiesen haben, da ferner wirkliche Urzeugung niemals beobachtet worden ist, vielmehr jedes vorhandene organische Wesen seinen Ursprung von einem anderen Organismus ableitet, so ist es nothwendig, eine allmälige Entwickelung der lebenden Natur anzunehmen. Ganz besonders spricht das Studium der individuellen Entwickelung für diese Ansicht; es ist nach dem Redner gegenwärtig unmöglich, sich eingehend mit Embryologie zu beschäftigen, ohne sich gleichzeitig mehr und mehr von der Richtigkeit der Entwickelungslehre zu überzeugen.

6. **H. Hoffmann. Ueber Accommodation.** (Wiener Obst- und Gartenztg. 1876, S. 367.)

Vgl. Bot. Jahresber. f. 1876, S. 952.

7. **Germain de Saint-Pierre. L'évolution de l'espèce végétale étudiée dans ses manifestations à l'époque actuelle.** (Bull. soc. bot. France XXIII, p. XXVI.)

Bezug nehmend auf die im Jahresber. f. 1874, S. 916—919 und f. 1875, S. 887, 888 besprochenen Aufsätze von Jordan, Naudin, Planchon und Boulay entwickelt Verf. seine bereits in verschiedenen Artikeln des Nouv. dictionnaire de botanique vorgetragenen Ansichten über Urzeugung und Artenbildung. Als Protorganie bezeichnet Verf. Urzeugung aus anorganischem Stoff. Pouchet in Rouen hat nach Verf. solche Urzeugung nachgewiesen. Man erhitze zum Zweck der Zerstörung aller Keime reines Wasser und reine Luft, schliesse sie hermetisch in eine Glasflasche ein und setze sie im Sommer den Wirkungen der Wärme, des Lichtes und der Elektricität aus. Es erscheinen dann grüne Kügelchen als Urpflanzen und gleichzeitig auch Urthiere in Gestalt von Kügelchen oder formwechselnden Körperchen, die mit willkürlicher Bewegung begabt sind. Manche geübte Forscher haben freilich nichts dergleichen erhalten, aber es ist klar, dass positive Ergebnisse nicht durch rein negative umgestossen werden können. Indess giebt Verf. zu, dass man die Protorganie viel besser beobachten kann, wenn man das betreffende Gefäss nicht schliesst, sondern es offen an freier Luft stehen lässt (! Ref.). Den Einwand, dass Keime durch die Luft zugeführt sein könnten, hält Verf. für nichtig. Auch erhält man die neuentstehenden Organismen viel schneller und in viel grösserer Zahl, wenn man statt reinen Wassers gekochte organische Aufgüsse nimmt (!! Ref.).

Da demnach die Urzeugung eine Thatsache ist, so genügt eine zweite Thatsache, nämlich die der Variabilität der organischen Formen, um die weitere Entwickelung des Thier- und Pflanzenreichs zu erklären. Verf. erinnert an formenreiche Culturpflanzen, an *Rosa, Rubus, Sempervivum* etc. und findet die Ursache der die Arten und Gattungen trennenden Lücken in den Zerstörungen, welche geologische Katastrophen bewirkt haben. Die engsten Formenkreise will er mit specifischen Namen als Subspecies den Sammelarten unterordnen.

8. **Asa Gray. Darwiniana.** Essays and Reviews pertaining to Darwinismus. Newyork 1876.

Nicht gesehen; nach der Rev. bibl. soc. bot. Fr. XXIV, p. 151 eine Sammlung von früheren zerstreuten Aufsätzen des ausgezeichneten amerikanischen Botanikers. Die Revue hebt daraus hervor, dass Asa Gray kein Atheist sei.

9. **A. Dodel-Port. Wesen und Begründung der Abstammungs- und Zuchtwahl-Theorie** in zwei gemeinverständlichen Vorträgen. Zürich 1877.

Die beiden Vorträge (1. Die Abstammungslehre und ihre Beweismittel; 2. Die Darwin'sche Lehre von der natürlichen Zuchtwahl im Kampfe ums Dasein) bezwecken, einem grösseren Publikum in möglichst eindringlicher Form die Grundlehren des Darwinismus klar zu machen. Sie enthalten daher selbstverständlich keine neuen Thatsachen oder Theorien. Dagegen wendet sich Verf. ziemlich scharf gegen verschiedene Kirchenlehren, z. Th. auch gegen solche, die schwerlich in unmittelbarem Zusammenhang mit Abstammung und Zuchtwahl stehen.

10. **Fr. Michelis. Anti-Darwinistische Beobachtungen.** Bonn 1877.

Enthält ausser einigen bekannten Thatsachen eine oder zwei morphologische Beobachtungen, deren Verfolgung von Interesse sein dürfte, die jedoch für gewöhnliche Naturforscher keine erkennbaren Beziehungen zu den Fragen des Darwinismus zeigen. Verf. leitet indess in dieser wie in früheren Schriften die naturgeschichtlichen Erscheinungen unmittelbar aus „Ideen“ ab, welche er aus den Tiefen seines eigenen Bewusstseins schöpft,

welche daher für ihn selbst keiner Erklärung bedürfen, wohl aber alles Sein und Geschehen in der Natur zu erklären vermögen. Dies Verfahren hat bekanntlich seine Berechtigung in der Lyrik; mit der Naturwissenschaft bietet das vom Verf. lyrisch behandelte Thema nur scheinbare Berührungspunkte, entzieht sich daher einer wissenschaftlichen Berichterstattung. Dem Kritiker bietet die kleine Schrift manchen Stoff zu ernsten wie zu scherzhaften Betrachtungen.

11. **Cope. On the Theory of Evolution.** (Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelph. 1876, I, p. 15.)

Der wesentliche Inhalt der Mittheilung bezieht sich auf thierische Entwickelungsgeschichte.

12. **Henry Collet. Adaptation of Plant Structure.** (Nature XVI, p. 266.)

Im Himalaya giebt es ein diöcisches *Arum*, welches wegen seiner grossen Aehnlichkeit mit einer Cobra von Eingeborenen und Europäern Cobrapflanze genannt wird. Die Zeichnung auf dem Kopfe der Cobra und die Linien am Halse sind auf der Blüthenscheide des *Arum* genau nachgeahmt, während die zungenförmige Verlängerung des Kolbens und der Mittelrippe der Scheide die Aehnlichkeit mit einem lebenden Thiere täuschend machen. Ursache und Zweck dieser Aehnlichkeit sind nicht zu errathen; die Cobra kommt an den Standorten des *Arum* kaum vor. Merkwürdig ist noch das dreizählige Laubblatt, welches hinter und über der Blüthenscheide steht und dessen Seitenblättchen Anfangs die Blüthe bedecken. Zur Zeit der Blühreife falten sich diese Blättchen zusammen, wodurch die Blüthe sichtbar wird. Wer die Pflanze unvermuthet sieht, wird sicher vor ihrer Schlangenähnlichkeit erschrecken.

13. **Robby Kossmann. War Göthe ein Mitbegründer der Descendenztheorie?** Eine Warnung vor Häckel's Citaten. 2. Abdr. 1877.

Wenn eine neue Erkenntniss oder eine neue Anschauungsweise gewonnen ist, so entsteht die Frage, in wie weit frühere Denker und Forscher bereits Kunde davon gehabt haben. Es ist jedoch ungemein schwer, von einem fortgeschrittenen Standpunkte aus sich in den beschränkteren Ideenkreis einer früheren Zeit zurückzuversetzen. Daher die Streitigkeiten über die Stellung, welche Linné, Kant, Oken und insbesondere Göthe zur Descendenztheorie einnehmen, also zu einer Lehre, welche in ihrer heutigen Gestalt zu Lebzeiten jener Männer weder existirte noch wegen Mangels der grundlegenden Kenntnisse hätte existiren können. Häckel hat eine Reihe von Göthe'schen Aussprüchen so aufgefasst, als ob dieselben bereits eine klare Einsicht in die Anschauungsweise der heutigen Entwickelungslehre verrathen. Die Berechtigung dieser Deutungen mag in manchen Fällen zweifelhaft sein. Kossmann bestreitet sie mit grosser Heftigkeit und wirft Häckel tendenziöse Aenderungen in seinen Citaten aus Göthe vor. Es mag sein, dass er in manchen seiner Behauptungen Recht hat; um aber überzeugend zu wirken, würde eine unbefangenere und leidenschaftslosere Erörterung nothwendig sein. Auf die Einzelheiten kann unser Referat nicht eingehen. Unbestreitbar bleibt Eins, was Kossmann verkennt, nämlich, dass Göthe die Wahrheit in jener Richtung suchte, deren weitere Verfolgung durch wirkliche Naturforscher schliesslich zu der modernen Descendenztheorie geführt hat.

3. Artbegriff und Artenbildung.

14. **W. O. Focke. Synopsis Ruborum Germaniae.** Abschnitt: Die Formenkreise der Brombeeren, S. 23—30; Theorie des Formenreichthums der europäischen Brombeeren, S. 52—58.

Unter der grossen Zahl der europäischen Brombeertypen sind manche wohl charakterisirt und einige auch gut abgegrenzt; in der Regel sind indess die Endglieder durch zahlreiche Mittelformen verbunden. Diese Mittelformen sind zum Theil offenbare Bastarde, zum Theil samenbeständige Racen, die übrigens ebenfalls aus ursprünglich hybriden Formen abgeleitet sein können. In manchen Fällen sind die wohlcharakterisirten Endglieder einer Formenreihe häufig, während die vermittelnden Bindeglieder selten sind, in andern Fällen ist das Verhältniss ein umgekehrtes. Drei Brombeerarten, welche einen sehr grossen Verbreitungsbezirk besitzen, zeichnen sich durch Gleichheit und vollkommene Ausbildung der Pollenkörner aus; bei allen andern Arten sind den normalen Körnern verkümmerte und missgebildete

beigemischt. Viele Formen haben nur eine eng localisirte Verbreitung. Verf. hält es für nothwendig, die weit verbreiteten und gut charakterisirten Formen aus der Masse der übrigen herauszuheben und die offenbare thatsächliche Ungleichwerthigkeit der Formenkreise auch in der Systematik zum Ausdruck zu bringen. Er nimmt daher sechs verschiedene Werthstufen an, von denen indess zwei später entbehrlich werden dürften.

Verf. unterscheidet zwischen den durch äussere Verhältnisse bedingten functionellen Varietäten, die ihre abweichenden Eigenschaften nicht zu vererben pflegen, und zwischen den ohne deutlich erkennbare Ursachen auftretenden morphologischen Abänderungen, welche sich in mehr oder minder hohem Grade erblich zeigen. Die neuen Arten entwickeln sich aus den morphologischen Varietäten. Diese Varietäten scheinen sich häufig dann zu bilden, wenn eine Pflanze unter veränderte äussere Verhältnisse gebracht wird, obgleich ein bestimmter Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung in diesem Falle nicht nachweisbar ist. Thatsache ist dagegen, dass auf das Auftreten einer bestimmten Abänderung in vielen Fällen die Bildung einer Abänderung in entgegengesetzter Richtung zu folgen pflegt. So scheinen sich Arten, deren Typus einmal erschüttert ist, in mehrere Zweige zu spalten, die sich nach verschiedenen Richtungen hin ungefähr gleich weit von der Stammform entfernen. Es giebt aber auch morphologische Abänderungen, deren Ursache nachweisbar ist, nämlich die Hybriden. Die fruchtbaren Bastarde haben eine grosse Neigung, sich in ihrer Nachkommenschaft in mehrere den Eltern genäherte Formen zu spalten, und diese Formen werden nicht selten nach mehreren Generationen samenbeständig. In der Gattung *Rubus* scheint ein grosser Theil der jetzt völlig selbständigen und constanten Arten aus Hybriden hervorgegangen zu sein.

15. **W. O. Focke. Ueber den Artbegriff im Pflanzenreiche, erläutert an den Formenkreisen der Gattung Rubus.** (Kosmos 1877, S. 115—131.)

Verf. erläutert die vorstehend entwickelten Anschauungen über die Arten und Formen in der Gattung *Rubus* unter Hinweis auf zahlreiche andere polymorphe Gattungen und namentlich auch auf die Culturpflanzen. Die Mannigfaltigkeit der Formen unter den Culturpflanzen ist durch Einführung verschiedener Racen und Varietäten, häufige Racenkreuzung, Inzucht unter ausgewählten Producten der Kreuzung und vielfachen Standortswechsel erzeugt worden. Aehnliche Factoren haben in der freien Natur ähnliche Wirkungen hervorgebracht. Verf. vermuthet, dass es die Bären der vorhistorischen Zeitalter gewesen sind, welche, indem sie die Früchte verschiedener ursprünglich standörtlich getrennter *Rubi* frassen und die gemischten Samen mit ihren Excrementen ablagerten, das gesellige Wachsthum und dadurch die vielfache Kreuzung der Typen eingeleitet haben. Verf. empfiehlt dringend methodische Culturversuche.

16. **W. O. Focke. Meine Brombeerstudien.** (Oest. Bot. Zeitschr. XXVII 1877, S. 325—333.)

Verf. beleuchtet in diesem Aufsatze vorzüglich die Thatsache, dass der Umfang der Arten nicht nach dem grösseren oder geringeren Grade der Variation, sondern nach der Deutlichkeit der Lücken bestimmt zu werden pflegt, welche die Art von den nächstverwandten Arten trennen. Solche Lücken bezeichnen nicht nur die Grenzen der Arten, sondern auch die der Varietäten, so dass innerhalb des Formenkreises einer und derselben Art kein regelloses Ineinanderfliessen aller möglichen Abänderungen stattfindet, vielmehr die Individuen sich zu bestimmten engeren Complexen gruppiren, die man Racen oder beginnende Arten nennen kann. Verf. legt dann seine Ansichten über die *Rubi* dar und betont die Nothwendigkeit methodischer Versuche.

4. Variation.

17. **G. Chandèze. La théorie de Van Mons concernant la production de nouvelles variétés fruitières.** (Belg. hort. 1877, p. 354—356.)

Die van Mons'sche Theorie, welche unter den Obstzüchtern grosses Interesse erregt hat, stellt im Wesentlichen folgende Grundsätze auf. Obstsorten, welche seit alter Zeit auf vegetativem Wege vermehrt sind, bringen nur entartete Samen hervor, welche bei der Aussaat sehr schlechte Früchte liefern. Dies gilt ganz besonders von dem *Bon Chrétien d'hiver*, einer angeblich seit 2000 Jahren existirenden Sorte. Man muss zu Aussaatversuchen

neue Sorten wählen und dann die durch Aussaat erzielten weiter züchten. Auf die Samenwahl legt van Mons zunächst wenig Werth; unter den Sämlingen zieht er jedoch solche mit recht langen, aber dicht mit Augen besetzten Dornen vor. Von solchen Sämlingen nimmt er, sobald es möglich ist, Pfropfreiser und setzt Aepfel auf Paradiesäpfel, Birnen auf Quitten. Die Früchte, welche sie dann bringen, sind meist schlecht, doch werden deren Samen weiter gesäet und die Sämlinge wieder wie ihre Eltern behandelt. Nach drei bis fünf Generationen (Aussaat und Pfropfung) werden gute Früchte erhalten.

Am schnellsten führt dies Verfahren bei Aprikosen und Pfirsichen zum Ziel, die nach drei Generationen ausschliesslich gute Früchte liefern. Bei Aepfeln sind vier bis fünf Generationen erforderlich, bei Birnen noch mehr, da bei ihnen die sechste Generation zwar keine schlechten, aber doch viele mittelmässige Früchte neben den guten liefert. — Van Mons und seine Nachahmer sollen nach dieser Methode ihre zahlreichen schönen Obstsorten erhalten haben; leider ist das Verfahren, wie man sieht, recht langwierig.

18. **Viviand-Morel. Rapport sur la visite aux cultures de M. A. Jordan.** (Bull. soc. bot. France XXIII [1876], p. CXLVII.)

Bei ihrer Zusammenkunft in Lyon besuchten die Mitglieder der französischen botanischen Gesellschaft am 2. Juli 1876 den berühmten Garten von Alexis Jordan. Der Garten ist etwa 1 Hectar gross, regelmässig eingetheilt in 400 Beete, ohne irgend welche Ansprüche auf Schönheit, enthält einige Treibhäuser und Teiche. Der lehmige Boden ist an vielen Stellen durch rothen Sand durchlässiger gemacht. Viele Pflanzen werden in Töpfen cultivirt. Ueber die Reihen engster Formenkreise (espèces affines) ist insbesondere Folgendes bemerkt. Von *Saxifraga* sind namentlich *S. Aizoon*, *S. oppositifolia*, *S. cuneifolia* und *S. muscoides* durch zahlreiche Formen vertreten, *S. Aizoon* wird in 600 Töpfen cultivirt. Besonders schwierig ist die Gruppe *Muscaria (= Dactyloides)*, zwischen *S. umbrosa* und *S. hirsuta* sind zahlreiche Mittelformen vorhanden. Ferner sind sehr formenreich: *Buxus sempervirens, Rhamnus Alaternus, Phillyrea, Aquifolium, Juniperus, Arctostaphylos, Vitidaea, Arbutus, Dorycnium, Succisa, Betonica officinalis, Lavandula, Teucrium aureum, T. Polium, Helichrysum, Santolina* (22 bereits beschriebene Arten). *Sempervivum, Sedum Telephium* (Gattung *Anacampseros* Jord.), andere *Sedum*-Typen, *Ramondia* (100 Töpfe), *Daphne, Rosa* (400 Stöcke), *Quercus, Prunus spinosa, Pr. fruticans, Vitis vinifera, Hyssopus officinalis, Satureja montana, Salvia verbenaca* (*Gallitrichum* Jord.), *Rosmarinus, Glechoma Calamintha, Thymus Serpyllum, Th. vulgaris, Sideritis, Prunella, Veronica Chamaedrys, V. fruticulosa, V. spicata, V. Teucrium, V. urticifolia, V. prostrata, Galatella, Artemisia, Hieracium, Taraxacum* (ein *Dent-de-lion améliorée* ist eine andere Art), *Vincetoxicum officinale, Bulbocodium, Merendera, Colchicum, Scilla, Allium, Muscari, Ornithogalum, Romulea, Crocus, Gladiolus, Ranunculus chocrophyllos, R. monspeliacus, Fumaria, Corydalis, Dianthus, Potentilla, Crupina, Serrafalcus, Aegilops, Clypeola Jonthlaspi, Aira.* — Das von J. befolgte Verfahren, alle Pflanzen in demselben Boden und unter denselben Verhältnissen zu cultiviren, ist als einseitig getadelt worden, ist jedoch das einzige, welches die Möglichkeit bietet, maassgebende Vergleichungen anzustellen.

19. **H. Hoffmann. Culturversuche.** Rückblick auf meine Culturversuche bezüglich Species und Varietät von 1855—1876. (16. Ber. d. Oberh. Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde [1877], S. 1.)

20. **H. Hoffmann. Culturversuche.** (Bot. Ztg. 36 [1878], Sp. 273—286, 289—299.)

Der letzte dieser Aufsätze gehörte zwar der Literatur des Jahres 1878 an, enthält aber wenig mehr als eine ausführliche Schilderung von Versuchen, deren Ergebniss bereits in dem ersten Aufsatze kurz mitgetheilt war. Um Wiederholungen zu vermeiden, hat Ref. daher jene zweite Arbeit schon hier berücksichtigt.

Verf. hält es für wahrscheinlich, dass die Pflanzen der Gegenwart die theils veränderten, theils unveränderten Abkömmlinge der Vegetation früherer Zeitalter sind und so rückwärts bis in die fernste Vergangenheit. Als Arten betrachtet Verf. die dermaligen Endglieder einer Formenreihe, deren Verbindung mit andern Formen unterbrochen ist, während Varietäten solche Formen sind, die noch nachweisbar mit andern Formen zusammenhängen. Darüber, ob eine Form Art oder Varietät ist, entscheidet der Züchtungsversuch. Es handelt

sich dabei um Eduction (Ueberführung einer Form in die andere), Fixation (Constantwerden einer nachweislichen Abänderung), Reduction (Zurückführung von Culturformen zum Typus) oder Hybridation, durch welche indess für die Specificität wenig bewiesen wird.

Verf. unterscheidet quantitative Variation, welche durch äussere Verhältnisse bedingt wird, von der qualitativen, auf welche das Medium keinen Einfluss hat (vgl. über die vom Ref. unterschiedenen functionellen und morphologischen Varietäten oben S. 759).

Verf. giebt dann eine kurze Uebersicht über die Ergebnisse der von ihm angestellten Versuche. Manche derselben sind bereits in den Bot. Jahresber. f. 1874, S. 925, 928; f. 1875, S. 890—893; f. 1876, S. 957 besprochen worden.

Die Resultate der wichtigsten älteren vor 1873 publicirten Versuche sowie die der neueren noch nicht veröffentlichten mögen hier folgen.

Durch Zusatz von Salz, Kalk oder Zink zum Boden erhielt Verf. keine Abänderungen bei den von ihm geprüften Arten; Halophyten bleiben in gewöhnlicher Gartenerde unverändert.

Aethusa Cynapium L. Eine Zwergform von dürrem hochgelegenen Boden lieferte bei der Aussaat normale Exemplare.

Anthyllis Vulneraria. Die rothblühende Form zeigte keine Neigung zur Fixirung.

Asperula cynanchica wird in dichtem Stande aufrecht.

Aster alpinus bleibt bei der Cultur unverändert.

Atropa Belladonna f. *lutea.* Bei einer Aussaat noch in fünfter Generation unverändert, bei einer andern in vierter ein unvollständiger Rückschlag (Blüthen unten gelb). Die Nachkommen der (stets braunen) Mischlinge aus der gelben und der braunen Form blieben alle braun.

Avena sativa f. *aristata.* Bei neunjähriger Cultur unverändert, doch traten einzelne Exemplare mit fast einseitswendigen Rispen auf, eine Eigenthümlichkeit, die sich bei weiterer Aussaat nicht vererbte.

Bidens pilosa. Formen mit und ohne Randblüthen sind gleich fruchtbar.

Brassica oleracea. Schwarzwälder Staudenkohl artete im Laufe mehrerer Generationen allmählig aus und wurde den Wirsing- und Rosenkohlsorten ähnlich. Krauskohl wurde allmählig flachblättrig. Aus dem spontanen Kohl von Helgoland gingen bei mehrjähriger Aussaat allmählig Formen hervor, welche an gewöhnliche cultivirte Sorten erinnern.

Centaurea Cyanus. Die Farbenvarietäten der Gärten finden sich auch hie und da in freiem Felde.

Dianthus alpinus ist bei der Cultur beständig.

Digitalis purpurea kann an derselben Staude weisse und rothe Blüthen bringen, bleibt auch auf Kalkboden roth.

Dimorphotheca pluvialis. Die beiderlei Samen liefern gleiche Pflanzen.

Eschscholtzia californica. Von den Farbenvarietäten schien eine weissliche allmählig constanter zu werden, die andern Sorten zeigten stets viele Rückschläge, ebenso eine Form mit gezähnten oder geschlitzten Kronblättern.

Fragaria vesca monophyllos. Ist fast samenbeständig, doch finden sich an einigen Sämlingen einzelne dreizählige Blätter. (Dasselbe fand Duchesne schon im vorigen Jahrhundert. Ref.)

Glaucium corniculatum und die gelbe Stammform von *Gl. luteum* zeigten sich constant, die Farbenvarietäten von *Gl. luteum* jedoch nicht fixirbar.

Helianthemum polifolium. Die weisse Form lieferte Anfangs viele rothblüthige Exemplare, ebenso umgekehrt; durch Auslese wurden beide Formen in späteren Generationen anscheinend constant.

Hieracium alpinum theils unverändert, theils mehrköpfig werdend. Kalk ist ohne Einfluss.

Hordeum distichum. Eine gelegentlich aufgetretene grannenlose Form verschwand wieder. *H. vulgare nudum* blieb jedoch unverändert.

Lavatera trimestris. Die weisse Form wurde in acht Generationen allmählig constanter, aber noch nicht fixirt.

Medicago Helix. Sowohl die Form mit rechts- als die mit linksgewundenen Hülsen war in der Regel constant, doch gingen bei der ersten Aussaat aus der rechtsgewundenen Form auch Exemplare der andern hervor. Die Zahl der Windungen variirte öfter.

Mercurialis annua. Bestäubung mit frischem Pollen producirt mehr Männchen als mit älterem; alte Samen schienen mehr weibliche Pflanzen zu liefern als frische, doch ist das Ergebniss wegen zu kleiner Zahlen unsicher.

Mimulus vgl. d. Abschnitt Hybridität.

Morus nigra. Ein reichlich fructificirender Ast brachte später nur männliche Blüthen, nach Anlegung eines festanschliessenden Ringes aber wieder weibliche.

Nigella hispanica. Die violette Varietät war nicht fixirbar.

Papaver Argemone variirte in der Nuance der Blüthenfarbe.

P. dubium constant.

P. hybridum. Bei Kümmerlingen im Topfe hoben sich oft die Petalen mit den Kelchblättern mützenförmig ab und es erfolgte kleistogame Befruchtung.

Persica vulgaris. Ein Same einer Safranpfirsich lieferte die elterliche Varietät.

Phyteuma spicatum. Aussaat misslang. Aus der Wurzel einer und derselben, anfangs hechtblauen Form gingen auch Sprosse mit weissen (*spicatum*) und schwarzblauen (*nigrum*) Blüthen hervor.

Pisum sativum. Die rothbraunen und anderen ungewöhnlichen Samenfarben lieferten bei mehrjähriger Cultur Rückschläge.

Plantago alpina lieferte bei Cultur *Pl. maritima.*

Polygonum amphibium. Das Medium beeinflusst die Entstehung der Luft- oder Schwimmblätter nicht unmittelbar, sondern erst nach längerer Einwirkung.

Primula elatior zeigte sich nicht variabel.

Prunella grandiflora. Kleine Blüthen, die an demselben Stamm mit normalen vorkommen können, sind nicht grösser als Blüthen von *Pr. vulgaris*, lassen sich aber durch die Haltung der Oberlippe unterscheiden. Die Blüthenfarbe ist variabel.

Prunus insititia leitet Verf. von *Pr. spinosa* ab, während *Pr. domestica* (Zwetsche) eine besondere Species ist.

Pr. avium. Durch Aussaat von gelben Kirschen wurden rothfrüchtige Bäume erhalten.

Pyrethrum Parthenium. Eine Gartenform mit gelbgrünen Blättern (var. fol. *aureis*) blieb durch fünf Generationen beständig.

Pyrus communis. Verf. beobachtete Blüthen mit unterständigen Kelch- und Blüthenblättern.

Ranunculus arvensis. Die var. *inermis* züchtete nach einmaliger Auslese rein. Durch Befruchtung mit Pollen der stachelfrüchtigen Form (*muricatus*) wurde einmal *muricatus*, zweimal *inermis* erhalten.

R. polyanthemos ist genetisch mit *nemorosus* verbunden.

Rumex Acetosella scheint durch späte Bestäubung mehr Männchen zu liefern.

R. scutatus variirt wild und bei Aussaat mit sattgrünen und graugrünen Blättern; die Blattform wechselt.

Salix fragilis. Ein männlicher Baum zeigte in einem Jahre sehr allgemeine Bifurcation der Kätzchen. Vorübergehendes Auftreten androgyner Kätzchen wurde bei verschiedenen *Salix*-Arten beobachtet.

Salvia Horminum. Die Form mit rothen Bracteen ist constant, ebenso die mit blauen. Bastarde beider Formen waren theils rein roth, theils rein blau; aus jeder Mischlingssorte entstanden wieder sowohl rothe als blaue Exemplare.

Secale cereale wird bei geeigneter Cultur einjährig.

Spinacia oleracea ist häufig monöcisch.

Triticum vulgare. Var. *compositum* zeigte sich nicht fixirbar. Zwei Sorten der var. *villosum* blieben in elf Jahren im Wesentlichen unverändert.

Verbascum Lychnitis. Die gelbe Form constant aber wenig fruchtbar.

Zea Mays. Beobachtung merkwürdiger Formen von Androgynie.

Zinnia elegans wie *Dimorphotheca.*

Vergleichende Versuche über die raschere oder langsamere Entwickelung von aus nördlicher oder südlicher gelegenen botanischen Gärten bezogenen Samen lieferten sehr ungleichmässige Resultate.

In der Bot. Ztg. liefert Verf. schliesslich eine Uebersicht über die von ihm beobachtete Lebensdauer einiger perennirenden Gewächse.

21. **Th. Meehan. Interpretation of varying forms.** (Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1876, I, p. 202.)

Verf. fand einige Bäume von *Liriodendron tulipifera*, an denen alle Blätter ungelappt sind. Er erklärte diese Abweichung durch Beibehaltung der Blattform der jugendlichen Pflanzen und verglich damit analoge Vorkommnisse bei *Quercus, Morus, Broussonetia, Coniferen* und *Cruciferen.*

22. **A. Boisselot. Variations sur les vignes.** (Rev. hortic. 49 [1877], p. 371.)

Verschiedene schöne Varietäten der Rebensorte *Chasselas* zeichnen sich durch sehr geringe Fruchtbarkeit aus und vererben diese unerwünschte Eigenschaft selbst auf ihre Sämlinge. Ein alter Stock von gewöhnlichem *Chasselas* giebt seit mehreren Jahren dreierlei Trauben, nämlich erstens die ihm ursprünglich zukommenden, zweitens solche der Sorte *Gros Coulard* und drittens eine Sorte mit langen, lockeren Trauben und etwas ovalen bereiften Beeren. Diese Abänderungen lassen sich durch Ableger vermehren. Auch aus einem andern Stock *Chasselas* sah Verf. einen *Coulard* hervorgehen; Sämlinge von *Chasselas* lieferten regelmässig *Coulards*, nur einmal ein Exemplar, welches wahrscheinlich einer Befruchtung durch Pollen der Schirastraube seinen Ursprung verdankte. Aus *Isabelle* erhielt Verf. einen kleinblättrigen Schwächling. Die Sämlinge des prächtigen, aber wenig fruchtbaren *Chasselas Napoléon* waren meistens unfruchtbar, nur einer derselben trug ungemein reichlich Trauben von gutem Aussehen, aber sehr wässerigem Geschmack. Je nach den äusseren Umständen sind die Rebensämlinge ungemein veränderlich; man erhält mitunter rothe Trauben von weissfrüchtigen Stöcken und umgekehrt. Ein Sämling, der 12 □m Mauerfläche in bester Lage bedeckt, ist 18 Jahre alt und hat noch keine einzige Traube geliefert. Ein *Chasselas de Virginie* oder *Cioutat* trieb einen Zweig von gewöhnlichem *Chasselas.* Ein *Muscat noir* trieb, nachdem er 80 cm über dem Boden abgeschnitten war, *Muscat blanc. Chasselas rose* auf *Chasselas blanc* veredelt gab im ersten Jahre eine rothe Traube, im zweiten eine weisse, deren Beeren die Form der rothen haben.

23. Nach **Wittmack** (Monatschr. 20. Jahrg. 1877, S. 534)

zeigte Herr Fintelmann einen weissfrüchtigen *Evonymus europaeus* vor, der in einer städtischen Baumschule zu Berlin als Sämling entstanden ist. Die Varietät war bekannt und wurde bisher nur durch Stecklinge vermehrt.

24. **W. O. Focke. Variationen an gescheckten Hülsen.** (Abh. d. Naturw. Ver. zu Bremen V, S. 401–404.)

Unter den gescheckten Hülsen (*Ilex*) sind die hellgefleckten Sorten (Mitte des Blattes entfärbt) wenig beständig; sie liefern in der Regel zahlreiche grünblätterige Triebe. Die hellgeränderten Sorten sind viel beständiger, indess ergrünen die Blätter an schattenständigen Exemplaren mit zunehmendem Alter manchmal mehr oder minder vollständig. Zuweilen findet eine vollständige Spaltung statt, so dass sich gleichzeitig Triebe mit einfarbig dunkelgrünen (normalen), einfarbig blassgrünen, einfarbig gelben (chlorotischen) Blättern aus den ursprünglich mit hellgeränderten Blättern versehenen Stöcken entwickeln. Einmal sah Verf. aus einem solchen in der Umwandlung begriffenen Exemplare auch Zweige mit hellgefleckten Blättern entstehen. Ein Baum mit hellgeränderten Blättern trieb einen Zweig mit dunkelrothbraunen, rothgeränderten Blättern (Bluthülse.) Verf. bespricht die Spaltung eines Typus mit gemischten Charakteren in zwei Formen, von denen jede die betreffenden Eigenthümlichkeiten rein und gesondert zeigt.

25. **J. Poisson. Sur un cas de stérilité du Fragaria elatior.** (Bull. soc. bot. de Fr. XXIV p. 249.)

In einem Garten in der Nähe von Paris fanden sich drei Beete mit verschiedenen Erdbeersorten; auf dem mittleren wurde eine der Gartenformen von *Fr. elatior* cultivirt. 1876 brachten alle drei Beete reichlich Früchte, während 1877 die *Fr. elatior* völlig steril

blieb. Bei der Untersuchung zeigte es sich, dass die Blüthen nur wenig Staubfäden enthielten und dass deren Antheren sich gar nicht öffneten. Die Inflorescenzen mit den verwelkten Blüthen verbreiteten einen starken Erdbeerduft. Verf. bespricht dann die bekannte Neigung der Erdbeeren und speciell der *Fr. elatior* zu Diöcismus, ohne dadurch den auffallenden Unterschied in der Fruchtbarkeit der betreffenden Pflanzen in zwei auf einander folgenden Jahren aufzuklären.

26. **Rudolph Riedel** (Illustr. Gartenz. XXI, 1877, S. 274)

berichtet über einen Fall von Knospenvariationen bei einer Rose. Eine remontirende weisse Moosrose, *Perpetual White,* lieferte Zweige mit moosfreien und abweichend gestalteten rothen Blumen; auch die Blätter an diesen Zweigen waren verschieden.

27. **Th. Meehan. Evolutionary Law as illustrated by Abnormal Growth in An Apple Tree.** (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1877, p. 132. — Amer. Journ. scienc. and arts XIV, 1877, p. 243.)

Meehan zeigte Zweige eines „*Smoke-house*“ Apfels, deren Blüthen, am Ende der jährigen Triebe stehend, sich nach dem Laubausschlage und bis zu 6 Wochen später als die auf seitlichen Kurzzweigen befindlichen normalen Blüthen desselben Baumes erschliessen. Die aus beiderlei Blüthen hervorgehenden Früchte reifen gleichzeitig. Der Baum hatte früher nur normale Blüthen gebracht, die Abänderung war plötzlich und nur an einigen Zweigen aufgetreten. — Verf. hebt hervor, dass in diesem Falle mehrere Charaktere mit einander verbunden erscheinen und dass eine solche Combination von Eigenschaften nur constant zu werden braucht, um eine specifische Verschiedenheit zu begründen.

28. **W. Neubert. Heidelbeere mit weisser Frucht.** (Deutsch. Mag. f. Gart. u. Blumenk. 30. Jahrg. 1877, p. 269.)

W. Dorleke in Suhl fand in der Nähe von Suhl eine Varietät von *Vaccinium Myrtillus* mit weissen Früchten (bekannt vom hohen Venn und — ni fallor — auch aus Sicilien. Ref.) neben weissblühender *Calluna vulgaris* und nicht weit von weissblühender *Myosotis palustris.*

29. **E. Vallerand. Histoire et culture des Gloxinias.** (Belg. hort. 1877, p. 18—25.)

Verf. bespricht die Cultur der *Gloxinia,* von der man bis 1850 nur die violette Sorte hatte. G. Rossiaud, Gärtner des Grafen Talleyrand, erzeugte dann durch künstliche Befruchtung mit eigenem Blüthenstaube Samen, aus denen er neue und zum Theil schönere Varietäten zog. Er benutzte dann die in England erzielte Gl. Fifyana zu weiteren Züchtungen, an denen später auch sein Bruder und andere französische Gärtner theilnahmen. (Diese Darstellung ist höchst einseitig und daher im Grunde falsch; wir besitzen durch Regel eine viel bessere Schilderung der Geschichte der *Gloxinie.* Ref.) Bei der künstlichen Befruchtung führt Verf. an, dass die Sämlinge von der mütterlichen Stammpflanze die Tracht und den Bau der Blüthe beibehalten, während die väterliche vorzugsweise das Colorit beeinflusst. Er will dies selbst beobachtet haben.

30. **C. A. J. A. Oudemans. Polygamische bloemen bij Thymus Serpyllum.** (Nederlandsch. Kruidkundig Archief, 2. Ser., DC. II, p. 174.)

Thymus Serpyllum ist eine polygame Pflanze; zwitterblüthige und eingeschlechtliche (nur weibliche) Individuen entdeckte der Verf. nebeneinander. In den zwitterblüthigen Pflanzen ist die Griffellänge der Blüthen an derselben Pflanze merklich verschieden: *Thymus Serpyllum* ist proterandrisch, kurze Griffel kamen nur an so eben geöffneten, lange Griffel nur an älteren Blüthen vor, da sich der Griffel nach der Ausstreuung des Pollens verlängert.

In den weiblichen Blüthen fand der Verf. als Rest des Andröceums 4 sehr winzige Staminodien. Treub.

31. **F. Haberlandt. Welche Einflüsse bedingen das Geschlecht der Hanfpflanzen?** (Fühlings landw. Zeitg. XXVI, 1877, S. 881.)

Verf. hat früher (vgl. Bot. Jahresber. f. 1874, S. 928) nach Versuchen im Kleinen zu finden geglaubt, dass Beschattung und übermässige Düngung die Ausbildung des weiblichen Geschlechts bei den Hanfpflanzen begünstigen. Wiederholte Versuche (1876) in grösserem Maassstabe haben die Unrichtigkeit dieser scheinbaren Ergebnisse dargethan. 24 je 1 Qudr.-Meter grosse Beete wurden in Bezug auf Dichtigkeit der Aussaat, Beschattung,

Düngung und Bewässerung einer verschiedenartigen Behandlung unterworfen. Die ausführlich mitgetheilten Resultate in Bezug auf die Zahl der entstandenen männlichen und weiblichen Pflanzen sind als rein negativ zu bezeichnen. Durchschnittlich war die Zahl der weiblichen Exemplare etwas grösser. Verf. sonderte in einer im folgenden Jahre (1877) angestellten Versuchsreihe die zuerst gekeimten Samen von den späteren. Es ergab sich, dass die männlichen Exemplare durchschnittlich etwas schneller keimten.

32. **Th. Meehan. Variation of Quercus macrocarpa.** (Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelph. 1876, I., p. 12.)

Die einjährigen Zweige von *Quercus macrocarpa* sind gewöhnlich grau, Verf. zeigte indess einige solche Zweige, welche theilweise roth waren, wie bei den Weisseichen.

33. **H. G. Reichenbach f. Variationen an Orchideenblüthen.** (Gard. Chron. 1877.)

Verf. fand in einer Inflorescenz von *Cypripedium Parishii* Rchb. f. mit kleinen, aber übrigens normalen Blüthen eine einzelne, welche sich durch ein schwarzes Labellum, ungewöhnlich dunkle Petalen und ein abortives Stigma auszeichnete (VIII, p. 38). Während die Form des Labellums bei den Orchideen gewöhnlich sehr constant ist, hat man aus Guatemala eine Varietät von *Oncidium maculatum* Lindl. erhalten, bei welcher die auffallend schmale Lippe einen schmalen dreieckigen Mittellappen zeigt (VIII, p. 552).

34. **Germain de Saint Pierre. Variabilité des Orchidées.** (Bull. soc. bot. France XXIII, Sess. extraord., p. LXXIII.)

Die einheimischen Orchideen sind im Allgemeinen sehr beständig; nur *Ophrys aranifera*, *speculum*, *Muteli*, *atrata* und *arachnites* zeigen eine individuelle Variabilität, durch welche die Grenzen zwischen diesen Formen verwischt werden. Aehnlich verhält es sich mit der Gruppe von *O. fusca, iricolor* und *mammosa.*

35. **E. A. Carrière. Une énigme végétale. Yucca pendula aurea.** (Rev. hortic. 49. ann., 1877, p. 249.)

Yucca pendula aurea ist eine hübsche Varietät, welche in verschiedenen Gärten, in denen die *Y. pendula* in grösserem Maassstabe cultivirt wurde, gleichzeitig und unabhängig von einander entstanden ist. Ihre Blätter sind schmaler und haben einen breiten gelben Längsstreifen; die ganze Pflanze ist etwas schwächer.

Um diese Var. *aurea* zu vermehren, schnitt Leroy die Spitze eines Exemplars ab und liess sie Wurzel schlagen. Aus dem Stamm der Mutterpflanze entwickelten sich drei neue Triebe, die ebenfalls abgeschnitten und eingepflanzt wurden, die nun aber nicht die gewünschte Varietät, sondern die typische grünblättrige *Y. pendula* lieferten.

36. **W. Rimpau. Die Züchtung neuer Getreidevarietäten.** (Landw. Jahrb. VI, S. 193 ff.)

Verf. erörtert zunächst die Angaben der verschiedenen Schriftsteller über die Befruchtung der Getreidearten und spricht dann seine Ansicht dahin aus, dass man die in einem speciellen Falle gewonnenen Ergebnisse nicht ohne Weiteres verallgemeinern dürfe. Er selbst fand, dass von 4 untersuchten Weizensorten zwei reichliche Mengen Pollen ausschütteten, eine sehr wenig, eine fast gar nichts. Er stellte dann Versuche an mit Isolirung einzelner Aehren von Roggen und Weizen durch Einschliessung in Papierdüten oder Reagensgläser oder Einwickelung. Vom Roggen erhielt er bei solchem Verfahren höchstens einzelne Körner (vgl. d. Aufsatz desselben Verf. unter Hybridität), während beim Weizen ein ziemlich normaler Fruchtansatz stattfand. Roggenähren, an denen ein Theil der Blüthen entfernt, die übrigen castrirt wurden, brachten bei Fremdbestäubung reichlich Samen. Ebenso behandelte Weizenähren lieferten, der spontanen Bestäubung durch benachbarten Weizen ausgesetzt, gegen 60% Körner, aber nicht den normalen Ertrag von 91%. Bei der untersuchten Weizensorte (gelbkörniger Kolbenweizen mit weissen unbehaarten Spelzen) ist also sowohl Selbst- als Fremdbefruchtung möglich.

Verf. geht dann zur Besprechung der Versuche über, welche die Züchtung neuer Varietäten bezweckten. Beim Roggen sind noch keine bestimmten Resultate erzielt; über Weizen liegen jedoch erfolgreichere Versuche vor. Verf. gedenkt der Angaben von Le Couteur und Knight, sowie der Hybridisationen Maund's, der zuerst durch Castration und künstliche Befruchtung einen offenbaren Mischling erzog. Ueber Raynbird, Shirreff und Hallett, vgl. den Bericht von Hesse (s. unten No. 767.)

Verf. selbst wählte 1869 einige besonders schöne Weizenähren zur Zucht aus, 1870 von der daraus erhaltenen Ernte ebenso. Die betreffende Sorte war rothspelzig und unbegrannt, sie lieferte 1871 drei neue Varietäten, eine begrannte, eine weissspelzige und eine kurzährige. Die Entstehung dieser neuen Formen ist weder durch zufällige Einmischung fremder Körner noch durch Hybridisation zu erklären. Die begrannte Form züchtete rein weiter, erwies sich aber als wirthschaftlich werthlos; die weissspelzige lieferte 1872 viele mehr oder minder rothe Nachkommen, wurde jedoch später durch Auslese constanter. Die kurzährige Form schien Anfangs constant, lieferte jedoch später Rückschläge.

37. **Fr. Körnicke** (Landw. Jahrb. VI, S. 680)

erläutert eine von W. Rimpau citirte briefliche Aeusserung dahin, dass er die Hybridisation der Weizensorten nicht für unmöglich, aber auch nicht für erwiesen gehalten habe.

38. **R. Hesse. Züchtung von Getreidevarietäten in England.** (Landw. Jahrb. VI (1877), S. 853 ff.)

Verf. besuchte einige namhafte englische Getreidezüchter. Der Schotte Patrick Shirreff verfuhr nach zwei Methoden. Erstlich suchte er neue Varietäten auf, die gelegentlich in einzelnen Exemplaren in den Feldern erscheinen, und vermehrte sie durch Aussaat und sorgfältige Pflege. So hat er eine Anzahl von guten Weizen- und Hafer-Varietäten erzielt. Zweitens hat er versucht, durch Kreuzung verschiedener Sorten Mischlinge zu erhalten. Zu diesem Zwecke wurden an den jungen Weizenähren die einzelnen Blüthen bis auf 10—12 ausgebrochen, in die rückständigen zur Zucht bestimmten Blüthen wurden dann nach vorgängiger Castration die noch unaufgesprungenen Antheren einer andern Sorte eingeschlossen. So stammt die hybride Sorte *King Richard* von Shirreff's *bearded white* befruchtet mit *Talavera;* ausserdem hat Shirreff noch mehrere andere Hybride erzielt. Die Mischlinge hielten in ihren Eigenschaften die Mitte zwischen den Stammformen „und zeigten sich meistentheils bald constant, doch wurden auch Rückschläge in eine der beiden elterlichen Stammformen beobachtet". Auch Hafer- und Gersten-Varietäten lassen sich in ähnlicher Weise kreuzen.

Raynbird hatte schon 1846 eine Weizensorte *„Raynbird's Hybrid"* (*Piper's Thickset* ♀ *Hopetoun wheat* ♂) erzeugt, dieselbe hat sich als genau intermediär und durchaus constant erwiesen, besitzt jedoch keine Vorzüge für den Anbau.

F. H. Hallett sucht bei seinen Züchtungen jedesmal die beste Weizenpflanze und an dieser die beste Aehre auf; durch Aussaat der darin enthaltenen Körner sucht er das beste Korn zu ermitteln, welches die beste Pflanze liefert, von der dann wieder die beste Aehre zur Zucht genommen wird. Auf diese Weise wird eine Anfangs rasch, später langsam fortschreitende Verbesserung (Sorten von *Pedigree wheat*) erzielt.

39. **L. Wittmack. Aussaatversuche mit nordischem Getreide.** (Bot. Ztg. 1877, S. 29.)

Getreide aus Umeå (63° 30′), an vielen verschiedenen Orten ausgesäet, keimt langsamer und kommt oft später zur Blüthe als das einheimische, reift dann jedoch ausserordentlich schnell. An den östlichen Stationen erfolgt die Entwickelung rascher; 1875 wurde schwedischer Sommerweizen bei Posen in 91, bei Bonn in 113, zu Rothamsted (England) in 150 Tagen reif.

40. **Biota pendula.** (Wittmack Monatsschr. d. Ver. z. Beförd. d. Gartenb., 20. Jahrg. [1877], S. 328.)

Ascherson berichtet brieflich, dass Hofgärtner Vogel in Miramare aus Samen von *Thuja orientalis* eine Pflanze erzogen hat, welche fast ganz mit *Biota pendula* übereinstimmt. Diese letzte ist in Frankreich entstanden und ist auch als *B. nepalensis* aus Japan eingeführt.

41. **Einfluss der Unterlage auf die Veredlung.** (Illustr. Gartenztg., 21. Jahrg. [1877], S. 192.)

Der Engländer Sheppard zog 3 *Muskateller*-Weinstöcke, einen wurzelächten, zwei auf *„Frankenthaler"* veredelte. Die letzteren trieben 5—6 Tage früher als der wurzelächte, hatten auch eine kräftigere Belaubung. Fruchtreife nicht verschieden. Ein *„Frankenthaler"*, der auf *„Lady Downes"* veredelt ist, hat bereits 8—15 cm lange Triebe, wenn *„Lady Downes"* anfängt zu treiben. *Frankenthaler* ist eine frühe Sorte.

E. Hybridität.

Referent: **W. O. Focke.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. André, Ed. Ceanothus pseudo-papillosus. (Ref. S. 770.)
2. Ascherson, P. Wildwachsende hybride Nelken. (Ref. S. 770.)
3. Borbás, Vinz. v. Floristische Mittheilungen. (Ref. S. 776.)
4. — Nelkenhybriden. (Ref. S. 770.)
5. — Inula adriatica. (Ref. S. 772.)
6. — Hybride Cynarocephaleen. (Ref. S. 772.)
7. — Hybride von Verbascum Blattaria. (Ref. S. 773.)
8. Carrière, G. A. Syringa-Früchte. (Ref. S. 773.)
9. Christ, H. Im Jahre 1876 beobachtete Rosenformen. (Ref. S. 771.)
10. Darwin, Ch. Die verschiedenen Blüthenformen an Pflanzen der nämlichen Art. (Ref. S. 774.)
11. Deleuil, J. B. Hybride Echeverien. (Ref. S. 771.)
12. Devansaye, A. de la. Fécondation et hybridation des Aroidées. (Ref. S. 776.)
13. Engelmann, G. Hybride Nasturtia. (Ref. S. 769.)
14. — The Oaks of the United States. (Ref. S. 775.)
15. Favrat, L. Note sur les Achillea hybrides. (Ref. S. 772.)
16. Focke, W. O. Synopsis Ruborum Germaniae. (Ref. S. 770.)
17. — On some hybrid Brambles. (Ref. S. 771.)
18. — Rubus foliosus $\times$ Sprengelii. (Ref. S. 771.)
19. Freyn, J. Salix Reichardti. (Ref. S. 775.)
20. — Orchis Gennarii. (Ref. S. 776.)
21. — Verbascum tomentosulum. (Ref. S. 773.)
22. Gillot, X. Étude sur un hybride du Mespilus germanica. (Ref. S. 771.)
23. Gremblich, P. J. Hybride Cirsien. (Ref. S. 773.)
24. Halacsy, E. v. Achillea Jaborneggi. (Ref. S. 772.)
25. Hoffmann, H. Untersuchungen über Variation. (Ref. S. 774.)
26. Kuntze, O. Vorläufiger Bericht über Cinchonastudien. (Ref. S. 772.)
27. Lauche, W., und Wittmack, L. Gymnogramme Heyderi. (Ref. S. 776.)
28. Munro, Robertson. Hybridisation of plants. (Ref. S. 776.)
29. Oborny, A. Beiträge zur Flora von Mähren. (Ref. S. 771.)
30. Obrist, Joh. Saxifraga Forsteri. (Ref. S. 772.)
31. Planchon, J. E. Cypripedium Harrisianum. (Ref. S. 775.)
32. Reichenbach, H. G. Ueber einen merkwürdigen Campanula-Bastard. (Ref. S. 773.)
33. — Hybride Orchideen. (Ref. S. 775.)
34. Simkovics, L. Descriptiones plantarum novarum. (Ref. S. 771.)
35. Spiess, Karl. Orchis $\times$ Gymnadenia. (Ref. S. 776.)
36. Stein, B. Saxifraga Forsteri. (Ref. S. 772.)
37. Timbal-Lagrave, E. et Jeanbernat, E. Du Polypodium vulgare. (Ref. S. 776.)
38. Wiesbaur, J. Zwei für Oberösterreich neue Veilchen. (Ref. S. 769.)
39. Winkler, M. Zwei Hybride spanischer Pflanzen. (Ref. S. 773.)
40. Neue hybride Gartenpflanzen des Jahres 1877. (Ref. S. 769.)
41. Note sur les Clematites hybrides. (Ref. S. 769.)
42. Orchidées hybrides de Mad. Marie. (Ref. S. 775.)
43. Wildwachsende Hybride. (Ref. S. 768.)

1. **Wildwachsende Hybride.** Bot. Jahresber. f. 1876. Abschnitte: Specielle Blüthenmorphologie und Systematik. Specielle Pflanzengeographie.

Der Vollständigkeit halber seien hier noch einmal die hybriden Pflanzen aufgeführt, welche im Bot. Jahresber. f. 1876 in den Abschnitten Systematik und Pflanzengeographie

besprochen oder erwähnt sind. Die wichtigeren Fälle sind meistens schon im Abschnitte Hybridität besprochen.

Ranunculus S. 1005, 1018; *Adonis* 556; *Helleborus* 1097; *Papaver* 1006; *Nasturtium* 1006; *Cochlearia* 1021; *Cistus* 1043; *Dianthus* 574, 988, 1009, 1053, 1059, 1080; *Juglans* 567; *Geum* 1012; *Potentilla* 991; *Rosa* 601, 984, 997, 1043; *Mespilus* 1034; *Pirus* 601; *Epilobium* 978, 989, 1070; *Galium* 978, 979; *Inula* 1014, 1065; *Filago* 1035; *Achillea* 1018; *Senecio* 995, 1017; *Carduus* 1018; *Cirsium* 1009; *Lappa* 995; *Centaurea* 1034, 1043, 1052; *Hieracium* 998, 1017, 1018, 1052, 1059, 1066; *Erica* 1022; *Verbascum* 978, 1013, 1022, 1034, 1043, 1059, 1060, 1075, 1076; *Linaria* 1029; *Pedicularis* 1016; *Mentha* 1071; *Stachys* 1030; *Amarantus* 1013; *Rumex* 988; *Quercus* 581, 1057; *Salix* 1058; *Orchis* 1012; *Carex* 1004, 1078; *Avena* 1000; *Aegilops* × *Triticum* 1004; *Aspidium* 1059; *Asplenium* 1044.

2. **Neue hybride Gartenpflanzen des Jahres 1877.**

Aus der zerstreuten Gartenliteratur seien einige Notizen über neue Hybride angeführt: *Aquilegia californica hybrida* = *A. californica* × *chrysantha* mit scharlachrothen Sepalen und gelben Petalen (Gard. chron. p. 503), *A. coerulea hybrida* = *A. coerulea* × *chrysantha* mit blassblauen Sepalen und gelben Petalen (gezüchtet von Douglas), *Sarracenia Chelsoni* (*rubra* × *purpurea*), anscheinend hybride *Iberis*-Varietäten (Illustr. Gartenztg. 1878, S. 119), *Abutilon rosaeflorum* = *A. Darwini* × *Boule de neige*, *Fuchsia serratifolia* × *Dominyana* (Illustr. hort. 24, p. 183), *Tacsonia insignis* ♀ × *van Volxemi* ♂ (Rev. hort. Belg. III, p. 217), *Tydaea Monsieur Thiers* = *Tyd. Caeciliae* ♀ × *Sciadocalyx Luciani* ♂ (Ill. hort. t. 287), *Dircaeo-Gesneria Duvalii* = *Dircaea macrantha* × *Gesneria Meckii* (Illustr. hort. 24, p. 153), *Primula intermedia Sims* = *Pr. ciliata* × *Auricula* (Garden. X, p. 36), *Nepenthes Courtii* = *N. spec.? Borneensis* ♀ × *Dominyi* ♂, *N. rubromaculata* (Hybride), *N. intermedia* (abgeb. Illustr. Gartenztg. XXI, t. 36), *Croton Vervaeti Luc. Linden* = *Cr. maximum* ♀ × *Veitchii* ♂ (Illustr. hort. t. 253), *Nerine flexuosa* × *rosea* (Gard. chron. VIII, p. 659), *Ismene spec.* × *Elisena spec.* (Gard. chron. VIII, p. 86).

Ueber zahlreiche *Dracaena*-Bastarde vgl. F. C. Lehmann in Monatsschr. Ver. z. Beförd. Gartenb. 19. Jahrg. S. 153 ff., 444 ff.; es sind vorzüglich *Dr. terminalis*, *regina*, *concinna*, *excelsa*, *Cooperi*, *nigrescens*, *ferrea* und *Chelsoni* zu den Kreuzungen benutzt worden. Endlich sind noch viele neue hybride *Pelargonien*, *Rhododendren* und *Begonien* erzeugt worden. Ueber Echeveria und Orchideen s. unten. — Die im Jahre 1877 ausgesprochene Behauptung, dass die ägyptische Bahmieh-Baumwolle ein Kreuzungsproduct eines *Gossypium* mit *Hibiscus esculentus* L. sei, verdient keine ernstliche Berücksichtigung.

3. **Note sur les Clematites hybrides.** (Belg. hort. 1877, p. 257 ff., t. 13, 14.)

Näher besprochen und abgebildet werden *Clematis Jackmani (lanuginosa* × *Viticella)* t. 13, *Cl. rubro-violacea (patens* × *Viticella)* t. 13 und *Cl. Duchess of Edinburgh (Fortunei* × *florida)* t. 14. Die letzte Sorte, ausgezeichnet durch grosse, schön gefüllte, weisse Blumen, ist neu, die beiden andern sind längst bekannt, in den Gärten verbreitet und u. A. schon in der Belg. hort. von 1864 besprochen, *Cl. Jackmani* sogar abgebildet; was bei den ausführlichen Literatur-Angaben des Artikels von 1877 seltsamer Weise völlig vergessen zu sein scheint. Bei *Cl. rubro-violacea*, deren Abstammung beiläufig bemerkt verschieden angegeben wird, ist erwähnt, dass die Blüthen häufig im Herbste kleiner und der hybriden *Cl. Guascoi* ähnlich werden.

4. **G. Engelmann. Hybride Nasturtia.** (Transact. Acad. St. Louis III, p. 397, Note.)

Bei St. Louis finden sich am Mississippi zwei Bastarde von *Nasturtium*, nämlich:

1. *N. palustre* × *sinuatum* — ausdauernd (wie sin.), aufrecht (wie pal.), mit kleinen Antheren, verkümmertem Blüthenstaub und grosser Narbe; steril.

2. *N. obtusum* × *palustre* — mit gutem Blüthenstaub und völlig fruchtbar, tritt in allen Mittelformen zwischen den beiden beträchtlich verschiedenen Stammarten auf.

5. **J. Wiesbaur. Zwei für Oberösterreich neue Veilchen.** (Oest. B. Z. XVII [1877], p. 149—153.)

Ueber die Bastarde der Veilchen aus der Gruppe der *Viola hirta-odorata* bemerkt Verf., dass sie sämmtlich unfruchtbar zu sein scheinen, selbst eine Verbindung von *V. alba* und *V. scotophylla*, zwei kaum specifisch zu unterscheidenden Formen. Bastarde aus dieser Gruppe sind: *V. badensis (alba* × *hirta)*, *V. Haynaldi* (wahrscheinlich *ambigua* × *austriaca)*,

V. Kalksburgensis (wahrscheinlich *alba* × *austriaca*), *V. multicaulis* Jord. (*odorata* × *scotophylla* oder *alba*), *V. scotophylloides* (*alba* × *scotophylla*); ferner die Verbindungen *V. hirta* × *scotophylla* (*V. adulterina* Jord.?, *V. praecox* Heuff.?), *V. hirta* × *ambigua* (*V. picta* Schl. et Vuk.? in Hb. Rauscher), *V. hirta* × *austriaca*. Mischlinge aus einer wohlriechenden und einer geruchlosen Art sind fast oder ganz geruchlos. *V. Haynaldi* ist wohlriechend, *V. Kalksburgensis, multicaulis,* und *scotophylloidis* sind es wenig.

6. **P. Ascherson. Wildwachsende hybride Nelken.** (Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, 19. Juni 1877; Bot. Ztg. 35. Jahrg., S. 510.)

Verf. fügt den sieben bereits früher aufgezählten wildwachsenden Nelkenbastarden (vgl. Bot. Jahresber. f. 1876, S. 962) folgende hinzu: 8. *D. spurius* Kern. (*Carthusianorum* × *silvestris*) von Innsbruck; 9 *D. Vukotinovicii* Borb. (*Carthusianorum* var. *croaticus* × *silvestris* var. *caryophylloides*) aus Croatien; 10. *D. saxatilis* Pers. (*Seguieri* × *monspessulanus*) Auvergne; 11. *D. Gremblichii* Aschers. (*chinensis* × *caryophyllus*), zufällig zu Hall in Tirol in Gremblich's Garten entstanden; 12. *D. fallax* Kern. (*alpinus* × *deltoides*), irrthümlich für *D. alpinus* gehalten, der in *D. deltoides* überging. Muthmaassliche Hybride sind: *D. Fischeri* Spreng. (*collinus* W. K. × *Federnelke*?), *D. controversus* Gaud. (*Seguieri* × *Federnelke*?), *D. Levieri* Borb. (*Balbisii* × *silvestris*?). — *D. barbatus* × *suberbus* ist in Pommern und Brandenburg gefunden, muthmaasslich gehört dahin auch der belgische *D. Courtoisii* Rchb., von Lejeune gefunden.

7. **V. v. Borbás. Floristische Mittheilungen** vorzüglich aus dem Pesther Comitate etc. B. o.

Bei Vésztö im Béreser Comitate wird unter dem Namen „türkische Nelke" *Dianthus barbatus* × *Caryophyllus*, welche dem *D. multinervis* Vis. sehr ähnlich ist, und die Mischart *D. barbatus* × *Chinensis* cultivirt, welche in verschiedenen Abänderungen die Unterarten der *D. latifolius* Willd. bildet. Staub.

8. **V. v. Borbás. Nelkenhybriden.** (Oesterr. Bot. Zeit. XXVII, 1877, p. 378.)

Verf. beschreibt *Dianthus decrescens* (*deltoides* × *Seguierii*) von Genua, sowie einige Gartenformen: *D. Gizellae* (*Caryophyllus* × *barbatus*?) von Vesztö in Ungarn, *D. latifolius* Willd. (*barbatus* × *chinensis*?) aus dem Hb. Willd., sowie eine zu Vesztö cultivirte formenreiche „türkische Nelke".

9. **Ed. André. Ceanothus pseudo-papillosus.** (Illustr. horticole XXIV, p. 95.)

C. pseudo-papillosus stammt aus dem Garten von Duvan et Robin zu Angers. Der Ursprung ist unbekannt, muthmasslich ist er ein Bastard von *C. divaricatus* und *C. papillosus*.

10. **W. O. Focke. Synopsis Ruborum Germaniae.** Bremen 1877. Darin: Die Brombeer-Bastarde S. 33—41; Culturversuche S. 43—51; über spontane Hybride zahlreiche zerstreute Notizen im Texte des speciellen Theils.

Verf. spricht sich gegen das Verfahren aus, alle einigermassen intermediären Formen für Bastarde zu erklären. Die meisten mitteleuropäischen Brombeeren besitzen zwar einen Blüthenstaub, der zahlreiche missgebildete Körner enthält, allein sie sind fruchtbar, samenbeständig und zum Theil weit verbreitet. Es giebt indess unter den Brombeeren unzweifelhafte wirkliche Bastarde, die sich durch verminderte Fruchtbarkeit und das sporadische Vorkommen unter den Stammarten, zwischen denen sie in ihren Eigenschaften die Mitte halten, als Mischlinge charakterisiren. Insbesondere die Bastarde von *Rubus tomentosus* und *R. caesius* pflegen in erster Generation ziemlich steril zu sein, dagegen hat Verf. aus Samen des spontanen, wenig fruchtbaren *R. tomentosus* × *vestitus* einen abgeänderten, aber völlig fruchtbaren Abkömmling erzogen. Derartige fruchtbare Nachkommen von Hybriden scheinen in der Gattung *Rubus* sehr häufig zu sein und ist Verf. geneigt, zu glauben, dass sie die vorzüglichste Ursache des Formenreichthums der europäischen Brombeeren sind. In Bezug auf die Nomenclatur spricht sich Verf. dahin aus, dass der Gebrauch der einfachen specifischen Benennungen thunlichst auf wirkliche Arten beschränkt werden müsse, d. h. auf Typen, deren Nachkommenschaft in den wesentlichen Merkmalen beständig ist. Unfruchtbare oder unbeständige Hybride solle man möglichst von den constanten Arten unterscheiden.

Künstlich erzeugt und zur Blüthe gebracht hat Verf. folgende Hybride: *R. Idaeus* ♀ × *occidentalis* ♂ (ziemlich fruchtbar), *R. Idaeus* ♀ × *caesius* ♂ (steril), *R. Bellardii* ♀ × *caesius* ♂ (bis jetzt steril), *R. gratus* ♀ × *bifrons* ♂ (völlig fruchtbar).

Spontane Bastarde, deren Abstammung mit grösserer oder geringerer Sicherheit ermittelt werden konnte, finden sich im Texte in beträchtlicher Zahl beschrieben oder erwähnt, namentlich solche, die von *R. bifons, tomentosus, vestitus* und *caesius* stammen.

11. **W. O. Focke. On some Hybrid Brambles.** (Journ. of bot. New ser. VI (1877), p. 367–369.)

Der vom Verf. künstlich erzeugte *Rubus gratus* ♀ × *bifrons* ♂ lässt sich nicht mit Sicherheit von *R. villicaulis* Koehl., also von einer weit verbreiteten samenbeständigen Art unterscheiden. Es fragt sich nun, ob *R. villicaulis* die Stammform ist, aus der sich *R. gratus* und *R. bifrons* entwickelt haben, oder ob die letztgenannten Arten, deren Verbreitungsbezirke sich jetzt kaum berühren, von ihrem fruchtbaren Mischling *R. villicaulis* aus einem Theile ihres ehemaligen Wohngebietes verdrängt sind. Verf. lässt diese Frage unentschieden. Schliesslich werden einige andere künstliche *Rubus*-Hybride erwähnt.

12. **W. O. Focke. Rubus foliosus × Sprengelii.** (Abth. Naturw. Ver. Bremen V, S. 510.)

Die obige Bastardverbindung, charakterisirt durch intermediäre Bildung, verminderte Fruchtbarkeit und seltenes Vorkommen, wurde bei Horn im Lippischen entdeckt.

13. **H. Christ. Im Jahre 1876 beobachtete Rosenformen.** (Flora, Bot. Ztg. LX [1877], S. 428 ff., 442 ff.)

Erwähnt werden folgende hybride Rosenformen:

Rosa Gallica × obtusifolia (*Boreykiana* Bess.), Znaim.

R. Gallica × Reuteri complicata (*Waitziana* Rchb.), Znaim.

R. Reuteri × Gallica umbrosa, Erfurt.

R. cinnamomea × pomifera (*Baenitzii* Christ), Königsberg i. Pr.

R. Gallica × arvensis, Kreuznach.

R. pimpinellifolia × rubiginosa, Kreuznach.

R. pimpinellifolia × canina Lutetiana (*hibernica* Sm.), Loosweiler bei Grünstadt.

Die in den „Rosen der Schweiz" als *R. tomentoso-sepium* von Waldmoor beschriebene Form ist nur eine schmalblättrige *R. tomentosa*. *R. Salaevensis* ist unzweifelhaft theils *R. alpina × Reuteri typica*, theils *R. alpina × Reuteri complicata*.

R. coriifolia × alpina (*R. Lereschii* eine kahlere, *R. Mureti* eine etwas behaarte Form).

R. pomifera × rubrifolia (*R. Franzonii*), Oberwallis.

R. pomifera cornuta × coriifolia gleicht der *R. pomifero-coriifolia* (*Semproniana*), Simplon.

R. pomifera × cinnamomea (*anoplantha* Christ), nach Favrat, ist der *R. Baenitzii* sehr unähnlich, Simplon.

R. rubrifolia × Reuteri, Grion (Waadt).

R. rubrifolia × coriifolia. Waadt.

R. pimpinellifolia × mollissima, Norwegen.

R. Damascena Mill. hält Verf. für eine *R. moschata × Gallica*.

14. **A. Oborny. Beiträge zur Flora von Mähren.** (Oest. Bot. Zeitschr. XXVII [1877], S. 134.)

Aufgeführt werden die zwei von Christ als bei Znaim wachsend erwähnten Rosen, sowie eine hybride Rose zweifelhafter Abkunft.

15. **X. Gillot. Études sur un hybride du Mespilus germanica L. et du Crataegus Oxyacantha L.** (Bull. soc. bot. France XXIII, p. XIV.) Vgl. Bot. Jahresber. f. 1876, S. 1034.

16. **L. Simkovics. Descriptiones plantarum novarum.** (Oest. B. Z. XXVII [1877], S. 158.)

Epilobium mixtum (parviflorum × adnatum) am Donaudamm zwischen Budapest und Soroksár zwischen den Eltern.

E. tetragoniforme (parviflorum × roseum) [also gleicher Herkunft wie *E. Knafii* Celak. Ref.].

E. limosum Schur. *(parviflorum × montanum).*

17. **J. B. Deleuil** (nach Belg. hort. 1877, p. 248, Hamb. Gartenz. 33. Jahrg., S. 425) hat in Lüttich folgende hybride *Echeverien* eigener Zucht aufgestellt:

Echeveria aciphylla (globosa × agavoides), flammifera (metallica glauca × Desmetiana) von *metallica* nichts zu sehen, *laetevirens (glauca × agavoides), eminens (globosa × pulverulenta), eminens viridis (globosa × pulverulenta), punicea cincta (metallica glauca × Desmetiana),* von *metallica* nichts zu sehen, *cymbuliformis (rosea × agavoides),*

cymbuliformis latifolia (rosea × agavoides), caerulea (imbricata × Desmetiana), glauca porrecta (glauca × pulverulenta), speciosa (metallica glauca × Desmetiana) von *metallica* nichts zu sehen, *imbricata carnosa (imbricata × pulverulenta), leucophoea (imbricata × pulverulenta), cineracea (secundo-glauca × pulverulenta), aeraria (navicularis × Desmetiana), Desmetiana rosea (metallica glauca × Desmetiana), Morreniana (Pachyphytum bracteosum × Ech. Desmetiana).*

18. **B. Stein. Saxifraga Forsteri Stein.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXVII [1877], S. 291.)

Saxifraga Forsteri ist ein spontan in den Alpenpflanzen-Anlagen des Herrn Otto Forster zu Augsburg entstandener Bastard von *S. caesia* und *S. mutata.*

19. **Joh. Obrist. Saxifraga Forsteri Stein (caesia × mutata).** (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXVII, 1877, S. 415.)

Verf. entdeckte den obigen Bastard, den er mit der von Stein beschriebenen Originalpflanze genau übereinstimmend fand, in der freien Natur, nämlich unter „Frau Hütt" in der Solsteinkette bei Innsbruck.

20. **O. Kuntze. Vorläufiger Bericht über Cinchonastudien.** (Bot. Zeitschr. XXXV [1877], Sp. 233 ff., 249 ff.)

Verf. hat die China-Culturen auf Java und zu Mungpo am Himalaya besucht. Er ist der Ansicht, dass es ursprünglich nur vier echte Arten von *Cinchona* giebt und dass alle übrigen Formen durch Hybridation aus diesen hervorgegangen sind. Die vier Arten nennt er *C. Weddelliana* Kntze. (*Calisaya* Aut. p. pt.), *C. Pahudiana* Howard, *C. Howardiana* Kntze. (*succirubra* Aut. p. pte.) und *Pavoniana* Kntze. (*micrantha* Aut. p. pte.). Die hybriden Verbindungen dieser vier Arten sind bekannt und vollkommen fruchtbar, mit Ausnahme der sterilen und ausserordentlich chininreichen *C. Ledgeriana*, welche von *C. Pavoniana* und *Weddelliana* stammt, aber kein normaler, sondern ein „unregelmässiger" Bastard ist; Verf. scheint zu glauben, dass er aus illegitimer Befruchtung von *C. Weddelliana* durch Pollen des primären Bastards hervorgegangen ist (also etwa der langgriffligen Art durch den langgriffligen Bastard). Früher bekannte Bastarde sind nach Verf.: *C. caloptera* Miq. = *C. succirubra × Pahudiana, C. Hasskarliana* Miq. = *C. Calisaya × Pahudiana, C. caloptera × Calisaya* (künstlich auf Java erzogen), *C. officinalis* ♀ × *Pahudiana* ♂ (spontan auf Java entstanden), *C. succirubra × officinalis* (in den Neilgherries entstanden). *C. officinalis* ist nach Verf. eine *Weddelliana × Pavoniana,* die sich in Mungpo auch spontan gebildet hat.

21. **V. v. Borbás. Inula adriatica (I. subhirta × squarrosa).** (Oest. B. Z. XXVII [1877], S. 187.)

Die in der Ueberschrift genannte hybride Verbindung ist einköpfig wie *J. hirta,* übrigens der *J. squarrosa* ähnlicher; wächst zwischen den Eltern bei Vidklau.

22. **E. v. Halacsy. Achillea Jaborneggi.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXVII, S. 45.)

Mischling von *A. moschata* und *A. Clavennae*, einer Urgebirgs- und einer Kalkpflanze, in der Blattform der *moschata*, in der Behaarung der *Clavennae* ähnlicher, am Gussnitzeck in der Glocknergruppe von Jabornegg gesammelt.

23. **L. Favrat. Note sur les Achillea hybrides.** (Bull. soc. Vaud. XV [2. sér.] No. 78, p. 14.)

Verf. fand *Achillea nana × macrophylla* am Rhonegletscher und eine muthmaassliche *A. Millefolium × moschata* im Eginenthale. In Betreff der Nomenclatur konnte er feststellen, dass *A. nana × macrophylla = A. valesiaca* Sut. et Gaud., non Koch ist; *A. moschata × macrophylla = A. asplenifolia* Leresche = *A. valesiaca* Koch non Sut.; *A. atrata × macrophylla = A. Thomasiana* Hall. f. Die übrige specifische Nomenclatur der hybriden *Achilleen* ist höchst verworren, weil die Entdecker ähnliche Bastarde zwischen verwandten Arten für Formen einer und derselben Species hielten. Diese ganze confuse Synonymik ist nach Verf. zu verwerfen und sind die Bastarde einfach nach ihrer Abstammung zu benennen.

24. **V. Borbás. A magyar korona területén s határához észelt Cynarocephalát-hybridjai. Megelözö jelentés. (Die im und um das Gebiet der ungarischen Krone beobachteten Hybriden der Cynarocephaleen. Vorläufige Mittheilung.)** (Természet. Populäre naturw. Zeitschrift, Budapest 1877, IX. Jahrg., p. 120—123. [Ungarisch].)

Der Verf. bekennt sich in dieser Arbeit als eifriger Anhänger des hybriden Ursprunges; da jene ohnehin von ihm selbst als vorläufige Mittheilung ausgegeben wird, so können hier die phytographischen Bemerkungen schon wegen Raummangel wegbleiben.

Centaurea L. 1. *C. diversifolia* B. (*C. alba* × *Jacea*) Oest. Bot. Z. 1877, p. 348 (vgl. Bot. Jahresber. IV, 1876, S. 1052, No. 253). Fiume. — 2. *C. sordida* Willd. *α. lutescens* Koch. Bei Fiume unter dem Persatto, 1869, Sept. Stammt von der kurzstacheligen Form der *C. rupestris* und *C. Scabiosa*. — 3. *β. purpurascens* Koch (*C. rupestris* v. *armata* × *C. Scabiosa* v. *badensis*) bei Prewald unter dem Berge Nánosz (nach Koch), um Vratnik bei Zengg (nach den Autoren der Flora Croatica). Stammt schon von der gewöhnlichen *C. Scabiosa* ab.

Carduus L. — 4. *C. orthocephalus* Wallr. (*C. acanthoides* × *nutans*). Im Szörényer Comitate am Palesinettberge oberhalb Új-Szádova. — 5. *C. litoralis* n. sp. hybr. (*C. candicans* × *nutans*). Im ungar. Litorale beim Dorfe Csavle am Karst zwischen den Eltern. — 6. *C. cylindricus* (*C. candicans* × *pycnocephalus*?) An steinigen Orten bei Novi. — 7. *C. fallax* (*C. acanthoides* × *candicans*). An felsigen Orten bei Zengg zwischen den Eltern.

Cirsium Tournef. — 8. *C. nolitangere* (*C. eriophorum* × *lanceolatum* v. *nemorale*). Am Monte Maggiore bei Vela-Utzka an den Waldrändern. — 9. *C. lanceolatum* v. (?) *stenopteron* (*C. Boujarti*? × *lanceolatum*). Im Szörényer Comitat bei Pluyova unter der Kuppe des Berges Arzsána. — 10. *C. Huteri* Hausm. (*C. super-Erisithales* × *palustre*). Am Karst unter dem Berge Risnyák. — 11. *C. Ausserdorferi* Hausm. (*C. sub-Erisithales* × *palustre*). Mit der vorigen und bei Vela Uczka am Mente Maggiore an Waldrändern. — 12. *C. hybridum* Koch. (*C. oleraceum* × *palustre*). Bei Leszkovac an den Plitesicaer Seen in Croatien. — 13. *C. Haynaldi* Berb. (*C. canum* × *palustre* v. *seminudum*). Bei Alt-Ofen. (In den Mittheilung. d. Ungar. wiss. Akademie, XII. Bd., S. 80; vgl. Bot. Jahresb. III, 1875, S. 706.) — 14. *C. Borbásii* Freyn. (*C. brachycephalum* × *canum*). Mit dem vorigen. (Math. u. naturw. Mittheilungen d. ungar. wiss. Akademie, XII. Bd., S. 79; vgl. Bot. Jahresber. III, S. 706.) — 15. *C. hemipterum* (*C. Pannonicum* × *palustre*.) Zwischen den Eltern bei Vela Utzka am Monte Maggiore an Waldrändern. — 16. *C. Erisithaloides* Huter. (*C. super-Erisithales* × *Pannonicum*) bei Vela Utzka am Monte Maggiore an Waldrändern. — 17. *C. Linkianum* Löhr (*C. sub-Erisithales* × *Pannonicum*). Mit der vorigen. — 18. *C. tataricum* (L.) (*C. canum* × *oleraceum*). Im Comitate Trencsény auf Wiesen des Bośac-Thales. Staub.

25. **M. Winkler. Zwei Hybride spanischer Pflanzen.** (Oesterr. B. Z. XXVII, 1877, S. 399.)

Centaurea eriophora L. × *sulfurea* W. entdeckte Verf. bei Granada.

Cirsium flavispina Boiss. × *gregarium* Willk. ist ein Bastard, der in grosser Mannigfaltigkeit der Formen zwischen den Eltern schwankt. Zu der dem *C. flavispina* genäherten Formenreihe scheint *C. nevadense* Willk. zu gehören. Hie und da in Südspanien.

26. **P. J. Gremblich** (Oesterr. B. Z. XXVII, p. 319)

erwähnt, dass bei Brandenburg in Tirol *Cirsium rivulare*, *C. oleraceum* u. *C. heterophyllum* vielfach binäre Bastarde unter einander bilden; auch kommt dort *C. palustre* × *rivulare* vor.

27. **H. G. Reichenbach. Ueber einen merkwürdigen Campanula-Bastard aus Tirol.** (Bot. Zeit. 1877, S. 47; Flora [B. Z.] 1877, S. 30.)

Auf der Seiseralp in Tirol fand v. Hausmann eine etwa 3 Zoll hohe *Campanulacee*, ausgezeichnet durch eine Rosette von 5 oder 6 linealen, spärlich steifhaarigen Blättern, eine armblüthige basipetale Traube, 5 dreieckige Kelchzipfel ohne Anhängsel, 5 schmale lineale Kronenzipfel. Diese *Campan. Hausmanni* kann Verf. nur als *Campanula barbata* L. × *Phyteuma hemisphaericum* L. auffassen; die Blüthe ist etwa so gross, wie bei *C. patula* und erinnert in ihrer Gestalt an *Michauxia*.

28. **E. A. Carrière** (Rev. Hortic. 49 ann. 1877, p. 382)

giebt an, dass er 1877 in einem 3 km von Metz gelegenen öffentlichen Garten eine ziemliche Zahl von Früchten des *Lilas Varin* — also *Syringa Rothomagensis* — gesehen habe. (Früchte sah auch Ref. nicht selten, aber die näher untersuchten waren sämmtlich taub.)

29. **J. Freyn. ⪥ Verbascum tomentosulum (V. Chaixi × sinuatum).** (Oest. B. Z. XXVII, 1877, p. 397.)

Die genannte hybride Verbindung ist vom Verf. bei Pola, zwischen *V. Chaixii* aufgefunden. Er giebt eine ausführliche Beschreibung und Vergleichung mit den Stammarten.

30. **V. v. Borbás** (Természettudományi Közlöny 1877, p. 436, ungarisch)

fand *Verbascum Bastardi* R. et Sch. in der Nähe der Pulvermühle bei Alt-Ofen zwischen *V. thapsiforme* et *V. Blattaria*. — Verf. bemerkt hier, dass alle Hybride des

V. Blattaria mit einer anderen Art dieses Genus, welche Verf. bisher beobachtet hat, immer in der Tracht des *V. Blattaria* erscheinen. Ferner legte der Verf. die Hybriden von *Dianthus barbatus* × *Caryophyllus* (dem *D. multinervis* Vis. ähnlich) und *D. barbatus* × *Chinensis* vor.

Ueber *Verbascum* vgl. unten Darwin, Die versch. Blüthenformen. Staub.

31. **H. Hoffmann. Untersuchungen über Variation.** (16. Ber. d. Oberh. Ges f. Nat. u. Heilk. 1877.)

Der in Giessen sich selbst überlassen sterile *Mimulus cardinalis* wurde castrirt (wesshalb? Ref.) und mit Pollen von *M. moschatus* (nach S. 22 u. 23, nach S. 5 war es *M. luteus*) bestäubt, die erzielte Nachkommenschaft glich in Blattform, Grösse und Form der Blüthe der mütterlichen Stammart, die Blüthenfarbe war geändert, nämlich statt einfach rosa (? Ref.) entweder: a) rosa oder purpurn oder carmin mit dunkelrothem Schlund, oder b) glühroth oder orange mit dunkelrothem Schlund, oder c) glühroth mit dunkelrothen Punktstrichen im Schlund. — „Die dunkelrothen Punktstriche der beiden Eltern haben sich bei a) und b) in eine breite, gleichmässig gefärbte Zone ausgebreitet“, auch sind einige gelbe Haare am Schlund vom Vater vererbt, bei b) ist etwas Moschusgeruch und der tubus corollae porrectus vom Vater zu bemerken. Pollengrösse beim Bastard um das Doppelte schwankend. Die Bastarde lieferten, mit sich selbst befruchtet, durch 4 Generationen eine constante Nachkommenschaft, doch kann aus der Form a) auch b) hervorgehen. „Nach Bestäubung von reinem *moschatus* mit Pollen des Bastards b) entstanden Pflanzen, welche in die Mutterform *moschatus* zurückgeschlagen waren.“ (Diese Mittheilungen legen eine andere Deutung der Thatsachen sehr nahe. — Ref.)

Die Firma Harrison und Söhne in Leicester hat im Jahre 1877 einen stark nach Moschus duftenden Bastard von *M. cardinalis* und der grossblüthigen Form des *M. moschatus* als *M. moschatus Harrisoni* in den Handel gebracht. (Nach andern Angaben soll dieser Bastard von *M. guttatus* und *M. moschatus* stammen [Ref.].)

32. **Ch. Darwin. Die verschiedenen Blüthenformen an Pflanzen der nämlichen Art.** (Deutsch. von J. V. Carus. Capitel 2: Hybride Primeln. Als Anhang dazu: Zusatzbemerkung über einige wilde Verbascum.

Das zweite Kapitel des genannten Werkes ist im Wesentlichen ein Wiederabdruck des im Journ. Linn. Soc. vol X (Bot.) p. 437 ff. (1868) veröffentlichten Aufsatzes. Es bringt einige Ergänzungen aus der einschläglichen Literatur, aber keine neuen Thatsachen oder Ansichten. Es dürfte daher eine kurze Recapitulation der wichtigsten Versuche genügen. „*Oxlip*“ der Engländer ist der Bastard von „*cowslip*“ oder *Primula veris* und „*primrose*“ *Pr. vulgaris*, d. h. nach der in Deutschland üblichen Nomenclatur, von *Pr. officinalis* und *Pr. acaulis*. *Oxlip* ist also gleich *Pr. variabilis* Goup. (*brevistyla* A. Kern.). Die gewöhnliche Gartenprimel, von den Engländern *Polyanthus* genannt, ist nach Darwin als Varietät von *Pr. officinalis* aufzufassen. (Der bestimmteste Unterschied, den Ref. zwischen der Gartenprimel und *Pr. officinalis* entdecken konnte, besteht darin, dass die Kelchzipfel bei *officinalis* nach dem Verblühen über der Kapsel zusammenneigen, bei *hortensis* dagegen abstehen.) Durch legitime Kreuzung zwischen *Pr. acaulis* einerseits, *officinalis* und *hortensis* andrerseits wurde eine mässige Menge Samen erhalten, durch illegitime Kreuzung nur sehr wenige. Von allen diesen Samen keimten nur diejenigen, welche durch Pollen der langgriffligen *hortensis* bei der kurzgriffligen *acaulis* erzeugt waren; es gingen daraus 6 Pflanzen hervor, welche bis auf die von *hortensis* stammende trübrothe Blüthenfarbe genau einer grossblüthigen wilden „*Oxlip*“ glichen. Bei Befruchtung der *Oxlip's* unter einander lieferte keine legitime Verbindung, sondern nur die langgrifflige Form mit eigenem Pollen einige Samen. Bei Kreuzung mit den Stammarten brachte nur das langgrifflige *Oxlip* mit Pollen der kurzgriffligen *Pr. officinalis* und *Pr. acaulis* sowie die kurzgriffligen Formen von *Pr. officinalis* und *Pr. acaulis* mit Pollen des langgriffligen *Oxlip* eine beträchtliche Zahl guter Samen; bei allen andern illegitimen und legitimen Verbindungen wurden nur wenige oder gar keine wohlgebildete Samen erhalten. Bei den kurzgriffligen *Oxlips* war die Beschaffenheit der Pollenkörner eine sehr schlechte, bei den langgriffligen waren viele gute vorhanden; dagegen zeigten von den aus dem selbst befruchteten langgriffligen *Oxlip* hervorgegangenen Sämlingen einer normalen, der andere fast normalen Blüthenstaub. Im Uebrigen waren diese Sämlinge indess sehr schwächlich und gingen bald ein. — Samen der sich selbst überlassenen *Oxlips*

lieferten Pflanzen, welche — ohne Zweifel durch Befruchtung mit *acaulis*-Pollen — fast wieder zu *Pr. acaulis* zurückgeschlagen waren.

Ueber *Verbascum* theilt Verf. mit, dass er auf einem Felde eine grosse Anzahl von Exemplaren von *V. thapsus* und *V. Lychnitis* sowie eine Menge von Bastarden zwischen diesen beiden Arten gefunden hat. Die Bastarde traten in sehr vielen Formen auf, welche fast alle Uebergangsstufen zwischen den Stammarten darstellten, waren jedoch völlig unfruchtbar. Es gelang indess, an einem in den Garten verpflanzten Exemplare einige Samenkörner durch künstliche Befruchtung mit Pollen der Stammeltern zu erzielen.

33. **J. Freyn** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1877, S. 52)

fand *Salix Reichardti* Kern. (*S. capraea* × *cinerea* Celak. Prodr. Böhm. p. 141) bei Altsohl in Ungarn.

34. **G. Engelmann. The Oaks of the United States.** Continuation. (Transact. Acad. Scienc. St. Louis III, p. 385 ff., 539 ff.)

Verf. ergänzt und berichtigt seine früheren Mittheilungen; vgl. Bot. Jahresber. f. 1876, S. 964. Auch unter den Weisseichen erkennt er einige Bastarde an, nämlich *Quercus alba* × *macrocarpa* in zwei Formen aus Illinois; *Q. alba* × *stellata*, ebenfalls in zwei Formen, aus Illinois und Südcarolina; *Q. alba* × *Prinos*, ein jetzt vernichteter Baum, der in der Nähe von Washington stand. Von hybriden Schwarzeichen beschreibt Verf. 7 Verbindungen, darunter drei bereits früher besprochene. *Q. sinuata* Walt. (früher als *Q. Catesbaei* × *cinerea* gedeutet), hält Verf. jetzt für eine *Q. Catesbaei* × *aquatica*. Die *Q. falcata* × *cinerea* der früheren Mittheilung ist nach Verf. eine *Q. falcata* var. *subintegra*, auch die vermeintliche *Q. ruba* × *imbricaria* hält er jetzt nicht mehr für hybride. Die nunmehr als wirkliche Bastarde anerkannten Schwarzeichen sind: 1. *Q. Catesbaei* × *aquatica (= sinuata)* aus S. Carolina; 2. *Q. Catesbaei* × *laurifolia* aus S. Carolina; 3. *Q. imbricaria* × *nigra (= tridentata)* aus Illinois; 4. *Q. imbricaria* × *palustris* aus Missouri; 5. *Q. imbricaria* × *coccinea (= Leana)* aus Ohio, Missouri, Washington; 6. *Q. Phellos* × *coccinea (= heterophylla)* aus N. Jersey, Delaware; 7. *Q. ilicifolia* × *coccinea* aus Massachusetts, von Robbins entdeckt.

35. **H. G. Reichenbach fil. Hybride Orchideen.** (Gard. chron. 1877.)

Folgende hybride *Orchideen* werden an den jedesmal citirten Stellen von Garden. chron. durch Reichenbach fil. beschrieben:

Cypripedium albo-purpureum Rchb. fil. (*C. Schlimii* ♀ × *Dominyanum* ♂). Antheren klein und arm an Pollen. VIII, p. 38.

C. patens Rchb. fil. (*C. Hookerae* ♀ × *barbatum* ♂), von Seden erzeugt. VIII, p. 556.

C. lucidum Rchb. fil. (*C. Lowii* ♀ × *villosum* ♂), von Seden erzeugt, von mittlerer Bildung. VIII, p. 521.

Cattleya Wilsoniana Rchb. fil., muthmaasslich spontaner Bastard von *C. bicolor* Lindl. und *C. intermedia* Grah. (oder vielleicht *C. guttata* Lindl.). VIII, p. 72.

C. picturata Rchb. fil., muthmaasslich Bastard von *C. guttata* Lindl. und *C. intermedia* Grah. VIII, p. 584.

Laelia caloglossa Rchb. fil., von Dominy gezüchtet, wahrscheinlich von *Cattleya labiata* einerseits, *Laelia crispa* oder *L. Boothiana* andrerseits. VII, p. 202.

L. Sedeni Rchb. fil. (*Cattleya violacea superba* × *Laelia devoniensis*). VIII, p. 424. Bemerkt wird, dass *Cattleya devoniensis* (*Laelia crispa* × *Cattleya guttata*) kaum von der spontanen *Laelia elegans* zu unterscheiden ist, die daher muthmaasslich von den entsprechenden Arten ihrer Heimath, *Laelia purpurata* und *Cattleya guttata Leopoldi* stammen wird.

Zygopetalum Clayi Rchb. fil. (*Z. maxillare* ♀ × *crinitum* ♂), von Colonel Clay gezüchtet. VII, p. 684. Abb.: Floral Mag. t. 267 nach Gard. chron. VIII, p. 231, wo fälschlich *Zygophyllum* steht.

36. **J. E. Planchon. Cypripedium Harrisianum.** (Fl. d. serres XXII [1877], p. 33 c. icone.)

Ein *C. villosum* ♀ × *barbatum* ♂, beschrieben 1869 in Gard. chron.

37. **Les Orchidées hybrides de Madame Marie.** (Illustr. hort. XXIV, p. 88.)

Frau Marie in Moulins hat mittelst Pollen von *Phalaenopsis amabilis* an *Ph.*

grandiflora sechs violette Fruchtkapseln von 12 cm Länge erzielt, an *Ph. Luddemanniana* hellgrüne von 10 cm Länge.

38. **Karl Spiess** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1877, S. 352)

berichtet über eine auf dem Mont-Gramont im Unterwallis aufgefundene, der *Orchis globosa* ähnliche Pflanze mit wohlriechenden dunkelpurpurnen Blüthen und vermuthet darin einen Bastard von *O. globosa* mit *Gymnadenia conopsea.*

39. **J. Freyn** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1877, S. 52—55)

giebt an, dass *Orchis Gennarii* Rchb. f. Jc. germ. XIV, t. 168, p. 172 von Krasan bei Görz, von ihm selbst bei Pola und Medolino gefunden sei, und zwar zwischen den Eltern, von denen *O. picta* Lois. zahlreich, *O. rubra* Jacq. sparsam vorhanden war. Neben der typischen Hauptform fanden sich seltener eine β *pseudo-rubra (subpicta + rubra)* und γ *pseudo-picta (superpicta × rubra).*

40. **Robertson Munro. Hybridisation of plants.** Read at the meeting of the Scott. Hortic. Assoc. (The Garden XII [1877], p. 521.)

Bringt eine Zusammenstellung bemerkenswerther Thatsachen, die indess grösstentheils bereits veröffentlicht sind. Pollen von *Lilium lancifolium*, auf die Narbe von *L. auratum* gebracht, bewirkt nach Verf. Versuchen rasches Welken der Blume ohne Fruchtansatz. Kreuzungsversuche bei verschiedenen Primeln, u. A. auch *Pr. japonica*, waren erfolglos.

41. **A. de la Devansaye. Fécondation et hybridation des Aroïdées.** (Fl. d. serres XXII [1877], p. 37—47.)

Verf. beschreibt die bekannten Befruchtungsvorgänge bei *Arum muscivorum* und bemerkt, dass unter den cultivirten Aroideen einzelne Exemplare völlig steril, andere durchaus fruchtbar zu sein pflegen, ohne dass sich die Ursache dieses Verhaltens ermitteln lässt. Indess sind neu eingeführte Exemplare in der Regel weniger fruchtbar als bereits acclimatisirte oder in Europa aus Samen erzogene. Die künstliche Befruchtung erfordert viel Aufmerksamkeit und Sorgfalt. Verf. bespricht die Hybriden von Bleu, Skopitz und Kellermann, die zum Theil nur Varietäten-Blendlinge sind. Die wirklichen Hybriden zwischen wesentlich verschiedenen *Aroideën*-Arten sind in der Jugend sehr zart. Verf. erzeugte ein *Anthurium leuconeurum* ♀ × *signatum* ♂, welches in der Jugend wie ein rundblättriges *A. leuconeurum* aussah, dann dem *A. regale* ähnlich wurde, bis es schliesslich seine besondere intermediäre Gestalt annahm. Die Früchte sind von denen der Stammarten ziemlich verschieden. Verf. nennt den Bastard *A. dentatum.* Er hat ferner ein *Anthurium* mit Erfolg durch Pollen eines *Philodendron* befruchtet, will auch einen Tripelbastard erzielt haben, indem er auf die Narben eines *Anthurium* gleichzeitig Pollen eines fremden *Anthurium* und eines *Philodendron* auftrug (! Ref.).

42. **E. Timbal-Lagrave et Dr. E. Jeanbernat. Du Polypodium vulgare L. et de l'hybridité dans les Fougères.** (Mém. acad. d. scienc. Toulouse. — Bot. Zeitg. XXXV, p. 391.)

Wo *Polypodium vulgare* nicht mit anderen Formen vergesellschaftet wächst, zeigt es keine auffälligen Abänderungen, während da, wo es neben *Pteris aquilina* oder *Aspidium aculeatum* vorkommt, einige abweichende Formen auftreten, welche von einigen Autoren als besondere Arten beschrieben sind. Hybride Farrn sind bekanntlich bereits mehrfach beobachtet. Die muthmaasslichen Bastarde des *Polypodium vulgare* sind nach Verf.: 1. *P. angulo-vulgare* (*P. serratum* W.), von *Aspidium aculeatum var. angulare* stammend; 2. *P. aquilino-vulgare* (*P. cambricum* L.), von *Pteris aquilina* stammend. Minder wahrscheinlich ist der Ursprung des *P. cambrico-britannicum* Roy et Morison von *P. vulgare* und *Asplen. filix femina*, sowie des corsischen *P. vulgare γ cambricum* Godr. et Gren. von *P. vulgare* und *P. Dryopteris.*

43. **W. Lauche und L. Wittmack. Gymnogramme Heyderi Lauche.** (Monatsschr. Bef. Gartenb., 20. Jahrg., S. 421, Taf. IV.)

Durch gemischte Aussaat der Sporen von *Gymnogramma chrysophylla* Kaulf. und *G. Laucheana* K. Koch (= *G. chrysophylla* Kaulf. × *L'Herminierii* Bory) wurden sechs Exemplare des Mischlings erhalten, der bei weiterer Sporenaussaat constant blieb. Derselbe zeichnete sich durch kräftigen Wuchs und glänzende Blätter aus und stimmte, abgesehen von der geringeren Grösse, mit Stelzner's *G. Laucheana gigantea* überein. Alle bisher erzogenen hybriden *Gymnogrammen* sind bei Sporenaussaat beständig.

IV. Buch.

PALAEONTOLOGIE. GEOGRAPHIE.
Angewendete Botanik. Krankheiten.
Verzeichniss neuer Arten der Phanerogamen.

A. Phytopalaeonthologie.

Referent: **Herm. Theod. Geyler.**

Verzeichniss der berücksichtigten Arbeiten und Referate.[1])

1. Andrae. Verhandl. des Naturhistor. Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalen 1877, 34. Bd., S. 26–27, S. 58. (Ueber die Nomenclatur und Systematik fossiler Farne.) — Die Fortschritte der Geologie No. 3, S. 193, im Vierteljahrsrevue der Naturwissenschaften. Ref. — (Cfr. S. 785.)
2. — Verhandl. d. Naturh. Vereins d. preuss. Rheinlande und Westph. 1876. Corresp. Blatt, S. 76. (Ueber Pflanzen der Culmflora von Herborn). — (Cfr. S. 785.)
3. — Verhandl. d. Naturh. Vereins f. preuss. Rheinlande und Westph. 1876. Sitzungsber. p. 121. (Ueber Rhodea Moravica Ett. aus den Culmschichten von Herborn.) — (Cfr. S. 785.)
4. — Verhandl. d. naturf. Vereins d. preuss. Rheinlande und Westphalen 1877, 34. Bd., S. 27. (Ueber eine Alge aus der belgischen Steinkohle). — (Cfr. S. 786.)
5. Andrews, E. B. The American Journ. 60, Vol. X, p. 462. (Notice of New and Interesting Coal-Plants). — Bot. Jahrber. IV, S. 636.)
6. Balfour. Transactions and Proceed. of the Bot. Soc. of Edinburgh (Juni 1874) Vol. XII, 1876. (Remarks on the fossils exhibited by Mr Peach at the May Meeting, and which seem to belong to the genus Staphylopteris Lesq.). — (Cfr. S. 784.)
7. Binney, E. W. Palaeontogr. Soc. 1875, p. 97—147, mit 6 Taf. (Observations of fossil plants found in the Carboniferous Strata. Part. IV. Sigillaria and Stigmaria). — Geolog. Magaz. 1877, p. 230. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 649.
8. — E. W. Proc. Lit. and Philos. Soc. Manchester, Vol. XVI, No. 11. 20. March 1877, p. 192. (Note on the Upper Coal Measures of Canobie, Dumfrieshire). — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 888. Ref. — (Cfr. S. 795.)
9. Blanford, W. T. Geolog. Magaz. 1877, p. 189. (Dr. Feistmantel's Paper on the Gondwana Series). — (Cfr. S. 806.)

[1]) Die bei den einzelnen Titeln unter Cfr. S. angeführten Zahlen geben die Seiten an, auf welchen sich die zugehörigen Referate befinden. — Bei Arbeiten, welche schon in einem früheren Jahrgange des Bot. Jahresberichtes besprochen wurden, ist auf das frühere Referat verwiesen.

10. Boulay. Abbé, Le Terrain houillier du Nord de la France et ses végétaux fossiles. Vgl. M. Gosselet, quelques réflexions sur la structure et l'âge du terrain houillier du Nord de la France 1877, in Ann. de la Soc. Géolog. du Nord. T. IV, p. 159. — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, p. 887. Ref. — (Cfr. S. 786.)
11. Braun, Al. Die Pflanzenreste des ägyptischen Museums in Berlin (aus dem Nachlasse des Verf. herausgegeben von Ascherson und Magnus 1877, S. 24). — (Cfr. S. 818.)
12. Breton, M. Étude du terrain houillier d'Auchy du Bois. Vergl. M. Gosselet in Ann. de la Soc. Géolog. du Nord, T. IV, p. 159. (Quelques réflexions sur la structure et l'âge du terrain houllier du Nord de la France 1877.) — N. Jahrb. f. Min. 1877, p. 887. Ref. — (Cfr. S. 786.)
13. Bureau et Poisson. Ann. des Scienc. Natur. Bot. Sér. VI. Tome 3, p. 372—374. (Sur une roche d'origine végétale.) — Bot. Zeit. 1877, p. 387. Ref. — Bot. Jahresber. IV, p. 671.
14. Christison, R. Transact. and Proceed. of the Bot. Soc. of Edinburgh, Vol. XII, 1876. (Juni 1874). (Notice of a Pinaceous fossil recently found in Redhall Quarry, near Edinburgh). — (Cfr. S. 784.)
15. Conwentz, Hugo. Inauguraldissertation, Breslau 1876, 33 S. (Ueber die versteinerten Hölzer aus dem Norddeutschen Diluvium.) — N. Jahrb. f. Min etc. 1877, p. 433. Ref. — Bot. Jahresber. IV, p. 670.
15b. Cox, E. T. Seventh annual Report of the Geolog. Survey of Indiana, 1876, S. 599. — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, p, 961. Ref. — (Cfr. S. 797.)
16. Mc. Coy, Geolog. Survey of Victoria, No. IV. Report of Progress. (Oberdevon von Gippsland.) — Americ. Journal 1877. Vol. XIV, p. 323. — (Cfr. S. 784.)
17. Crépin, Fr. Extr. Bull. Acad. Belg. II. Série XXXVIII. T. No. 2, Août 1874, 14 S. mit 3 Taf. (Description de quelques plantes foss. de l'étage des Psammites du Condroz.) — Vergl. Dewalque, Gust., Mélanges Géologiques, 3me Serie No. 6. — Bot. Jahresber. II, No. 19, III. No. 11.
18. Davies, D. C. Quarterly Journ. of the Geolog. Soc. of London 1877, XXXIII, p. 10—28. (On the relation of the upper Carboniferous Strata of Shropshire and Denbigshire to beds ussually described as Permian.) — (Cfr. S. 805.)
19. Dawson, J. W. Quarterly Journal 1877, p. 836—842 (Note on a Specimen of Diploxylon from the Coal-formation of Nova Scotia). — (Cfr. S. 801.)
20. — Amer. Journ. 1877, Vol. XIII, p. 222—226. (Ueber Grand Eury, Flore Carbonifère etc.) — Vergl. auch L. Gruner in Bull. de la Soc. Géolog. de France 1877, T. V, p. 214—225. (Sur la division des terrains houilliers en étages basée sur les Plantes fossiles d'après M. Grand Eury). — (Cfr. S. 786.)
21. Delafontaine. Archives des Sciences physiques et naturelles, T. LVII, No. 227, Nov. 1876, p. 206. (Die Grenze zwischen der Kreide und dem Tertiär in den Felsengebirgen.) — Naturf. 1877, Nr. 2, S. 12—14. Ref. — (Cfr. S. 811.)
22. Engelhardt, H. Sitzungsber. der Isis in Dresden 1877, Heft 1. (Bemerkungen über Tertiärpflanzen von Stedten bei Halle an der Saale etc.) — Bot. Jahresber. IV, S. 665, 666. — (Cfr. S. 812.)
23. — Sitzungsber. der Isis in Dresden 1877, Heft 1. (Tertiärpflanzen von Kunzendorf bei Sagan in Schlesien.) — Bot. Jahresber. IV, S. 666.
24. — Nova Acta der Kais. Leopold. Carol. Akademie der Naturforscher, Bd. XXXIX, Nr. 7, 1877. S. 66 mit 5 Taf. (Ueber die fossilen Pflanzen des Süsswassersandsteines von Tschernowitz; ein neuer Beitrag zur Kenntniss der fossilen Pflanzen Böhmens.) — (Cfr. S. 812.)
25. — Sitzungsber. der Isis in Dresden 1876, p. 113. (Ueber Braunkohlenpflanzen des Gouvernements Kiew.) — N. Jahrb. f. Min. etc., 1877, S. 763. Ref. — (Cfr. S. 814.)
26. Etheridge, R. Transact. and Proceed. of the Bot. Soc. of Edinburgh (Januar 1875) Vol. XII, 1876. (Note on the Geological Range of Adiantites lindsaeaeformis Bunbury). — (Cfr. S. 784.)

27. Etheridge, R. Transact. and Proceed. of the Bot. Soc. of Edinburgh, Vol. XII, 1876, p. 229. (On the Geographical Range of Adiantites lindsaeaeformis Bunb.) — (Cfr. S. 784.)
28. — Transact. und Proceed. of the Bot. Soc. of Edinburgh, Vol. XII, 1876. (April 1874.) (Note on the further discovery of a Species Pothocites Paterson in the lower Carboniferous Rocks near West Calder). — (Cfr. S. 784.)
29. — Transact. and Proceed. of the Bot. Soc. of Edinburgh (Mai 1874) 1876. Vol. XII. (On a new locality for Pothocites). — (Cfr. S. 784.)
30. v. Ettingshausen, Const. Sitzungsber. der Wiener Akademie 1874, Bd. LXIX, 1. Abth. Märzheft. (Zur Entwickelungsgeschichte der Vegetation der Erde.) — Geolog. Magaz. 1877, p. 160—163; p. 277—279. Ref. — Bot. Jahresber. II, Nr. 32, III. S. 569.
31. — Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. XXXVII. (Die fossile Flora von Sagor in Krain, 2. Theil.) 1877, S. 56 mit 17 Taf. — (Cfr. S. 813.)
32. — Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, Bd. XXXVIII, 1877, 12 S. mit 5 Taf. (Beiträge zur Flora von Parschlug. I. Blattpilze und Moose). — (Cfr. S. 816.)
33. — Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, Bd. XXXVIII, 1877. S. 16 mit 10 Taf. in Lichtdruck. (Beiträge zur Erforschung der Phylogenie der Pflanzenarten.) — Vgl. Verhandlungen der Kais. Kön. Geolog. RA. 1877, p. 216—217. (Bericht über die Versammlung der deutschen Geolog. Gesellschaft zu Wien.) — Bot. Zeit. 1877, S. 415. Ref. — (Cfr. S. 821.)
34. Fairchild, Herman L. Ann. of the N. Y. Akademie of Science. (On the variations of the decorticated Leaf-scars of certain Sigillariae). — (Cfr. S. 801.)
35. — Annals of the N. Y. Akademie of Sciences. (On the variations of the leaf-scars of Lepidodendron aculeatum Sternb.) — (Cfr. S. 801.)
36. Feistmantel, O. „Geolog. Magaz. 1877, p. 105—120. (Geological and historical notes on the Occurrence of a Faune, chiefly of Permian Affinities, associated with a Carboniferous Flora in Gas-Coal in the uppermost Portion of the Bohemian Coal-Strata). — Americ. Journ. 1877, Vol. XIII, p. 315. Ref. — (Cfr. S. 786.)
37. — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 147—159. (Kurze Bemerkungen über das Alter der sog. älteren, kohlenführenden Schichten in Indien.) — Bot. Jahresber. IV, S. 658, 660.
38. — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 178—181. (Brief an H. B. Geinitz; über die Rhätische Formation der argentinischen Republik.) — Bot. Jahresber. IV, S. 655, 658, 660.
39. — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 189—190. (Brief an H. B. Geinitz; über Taeniopterideen.) — Bot. Jahresber. IV, S. 658.
40. — Mem. of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Ser. XI. 1. Calcutta 1876. 80 S. mit 12 Taf. — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 439. Ref. — Die Fortschritte der Geologie No. 3, S. 194. (Vierteljahrsrevue der Naturwissenschaften.) Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 660.
41. — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 626—629. (Brief an H. B. Geinitz; über die ostsibirische und indische Juraflora.) — (Cfr. S. 810.)
42. — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 509. (Brief an H. B. Geinitz; über das Vorkommen von Williamsonia Carr.) — (Cfr. S. 810.)
43. — Verhandlungen der Kais. Kön. Geolog. R.-A. 1877, S. 183—185. (Schreiben an Herrn Hofrath v. Hauer, Calcutta d. 12. Juni 1877; Geolog. Mittheilungen aus Ostindien.) — Vergl. N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 809—811. (Brief an H. B. Geinitz.) — (Cfr. S. 806.)
44. — Geolog. Magaz. 1877, p. 188. (On the Gondwana Series of India.) — (Cfr. S. 806.)
45. — Geolog. Magaz. 1877, p. 431—432. (Cycadeaceae in the Damuda Series and the Nürschan Gas-Coal of Bohemia.) — (Cfr. S. 786, 806.)

46. Föhr, K. Friedr. Naturforscher 1877, No. 42, S. 398. (Ueber einen neuen Fund im Keupersandstein.) — (Cfr. S. 807.)
47. Gardner, J. Starkie, Geolog. Magaz. 1877, p. 129—135. (On the Bournemouth leaf-beds.) — (Cfr. S. 812)
48. Geinitz, H. Bruno. Palaeontographica 1876. 16 S. mit 2 Taf. (Ueber Rhätische Pflanzen- und Thierreste in den argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan und Mendoza.) — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 328—329. Ref. — Americ. Journal 1877, p. 233—234. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 655.
49. Geyler, H. Th. Palaeontographica 1875/76, 23. Bd., S. 317—328 mit 2 Taf. (Ueber fossile Pflanzen aus den obertertiären Ablagerungen Siciliens.) — Verhandl. der Kais. Kön. Geolog. R.-A. 1877, S. 84. Ref. — Geolog. Magaz. 1877, S. 323. Ref. — Senoner in Annuario della Società dei Naturalisti in Modena; Cronaca Scientifica 1877, p. 18. Ref. — Bot. Jahresber. III, S. 566; IV, No. 39.
50. — Palaeontographica 1877. Neue Folge, IV (XXIV), 12 S. mit 5 Taf. (Ueber fossile Pflanzen aus der Juraformation Japans.) — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 975. Ref. — Die Fortschritte der Geologie, No. 3, S. 193. (Vierteljahrsrevue der Naturwissenschaften.) Ref. — Senoner in Annuario della Società dei Naturalisti in Modena; Cronaca Scientifica 1877, p. 19. Ref. — (Cfr. S. 810.)
51. Gilkinet, A. Bullet. de l'Acad. Royale de Belgique, 2me Sér., T. XL, No. 8. Août 1875. 8 S. mit 3 Taf. (Sur quelques plantes fossiles de l'étage du Poudingue de Burnot.) — Vergl. Dewalque, Gust. Mélanges Géologiques, IIIme Série, No. 7. — Bot. Jahresber. III, S. 546, IV, No. 40.
52. Goeppert, H. R. Schlesische Presse 1877, 5. Juli, No. 454. (Bericht über die 8. Wanderversammlung, Bot. Section am 17. Juni 1877.) — (Cfr. S. 805.)
53. Gosselet, M. Annal. de la Soc. Géolog. du Nord. 1877, T. IV, p. 159. (Quelques réflexions sur la structure et l'âge du terrain houllier du Nord de la France.) — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 887. Ref. — (Cfr. S. 786.)
54. Grand Eury, M. F. Cyrille. Mémoire sur la flore Carbonifère du Département de la Loire et du Centre de la France; in Mémoires présentés à l'Academie des Sciences de l'Institut National de France, Tome XXIV, No. 1, 1877. 624 Seiten, mit 38 Taf. u. s. w. — Vergl. M. Gosselet in Ann. de la Soc. Géolog. du Nord. 1877, T. IV, p. 159. — Dawson in Americ. Journ. 1877, Vol. XIII, p. 222—226. — L. Gruner in Bullet. de la Soc. Géolog. de France 1877, T. V. p. 214—225. [1]) (Cfr. S. 786, 803.)
56. Gümbel, W. Verhandl. der Kais. Kön. geolog. R.-A. 1877, S. 23—26. (Vorläufige Mittheilungen über das Vorkommen der Flora von Fünfkirchen in dem sog. Grödener Sandstein Südtyrols — Ullmanniensandstein.) — Vergl. C. W. Gümbel, Rede zur Feier des 100jährigen Stiftungstages der Akademie der Wissenschaften, 28. März 1877. — Geolog. Magaz. 1877, p. 321. Ref. — Senoner in Anuario della Società dei Naturalisti in Modena; Cronaca Scientifica 1877, p. 16. Ref. — (Cfr. S. 805.)
57. Hassencamp, E. Fünfter Bericht des Vereins f. Naturkunde in Fulda 1878, S. 21, 22. (Geologisches aus der Umgebung von Fulda.) — (Cfr. S. 807.)
58. Heer, Oswald. Flora fossilis Helvetiae, I. Lief. 1876. 44 Seiten mit 22 Taf. (Steinkohlenflora.) — Vergl. Lesquerreux in Americ. Journ. 1877, Vol. XIII, p. 475. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 639, 649.
59. — Flora fossilis Helvetiae, Lief. II. (Pflanzen der Trias und des Jura), 1877, mit 22 Taf. — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 968-971. — (Cfr. S. 807, 808.)
60. — Flora fossilis Helvetiae, Lief. III. (Pflanzen des Jura, der Kreide und des Eocen) 1877, mit 26 Taf. — (Cfr. S. 808, 811.)
61. — Mém. de l'Academie Impériale des Scienc. de St. Pétersbourg, 7. Sér., T. XXII, No. 12, 1876. 122 Seiten, mit 31 Taf. (Beiträge zur Juraflora Ostsibiriens und des Amurlandes.) — Naturforscher 1877, No. 30, S. 277—280. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 656.

[1]) Von Grand Eury's grossem Werke wird vorläufig nur der erste Theil besprochen; das Referat über den zweiten Theil wird im nächsten Jahresberichte folgen.

62. Heer, Oswald. Flora fossilis arctica, 4. Bd., Zürich 1877, mit 65 Taf. — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 440—444. Ref. — Verhandl. der Kais. Kön. Geolog. R.-A. 1877, S. 80—82. Ref. — Die Fortschritte der Geologie, No. 3, S. 189 und 190 (in Vierteljahrsrevue der Naturwissenschaften.) — Geolog. Magaz. 1877, p. 323. Ref. — Lesquerreux in Americ. Journ. 1877, Vol. XIII, p. 473—475. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 640, 655, 656, 663, 666.

63. — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 812, 813. (Brief an H. B. Geinitz.) — (Cfr. S. 795, 810, 811, 815.)

64. — Geolog. Magaz. 1877, S. 571—573. (Notes on fossil plants discovered in Grinnell Land; English North Polar Expedition.) — (Cfr. S. 814.)

65. Heer, Oswald. Jahrb. d. Kön. Ung. Geolog. Anstalt, Bd. V, 1876. 18 Seiten, mit 4 Taf. (Ueber permische Pflanzen von Fünfkirchen in Ungarn.) — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 438, 439. Ref. — Verhandl. der Kais. Kön. Geolog. R.-A. 1877, S. 42, 43. Ref. — Geolog. Magaz. 1877, p. 322. Ref. — Lesquerreux in Americ. Journ. 1877, Vol. XIII, p. 476. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 652.

66. — The Primaeval World of Switzerland (translated by W. S. Dallas). London 1876. — Geolog. Magaz. 1877, No. II, p. 78—89. Ref. — Ann. and Magaz. of natural history 1877, XIX, p. 174. — Bot. Jahresber. IV, No. 54.

67. Jack, H. K. and Etheridge, R. Quart. Journ. of the Geolog. Soc. 1877, p. 213—222. (On the discovery of plants in the lower Old Red Sandstone of the neighbourhood of Callander.) — Ann. and Magaz. of natural history 1877, XIX, p. 262. — (Cfr. S. 784.)

68. Kuntze, Otto. Die Schutzmittel der Pflanzen gegen Thiere und Wetterungunst und die Frage vom salzfreien Urmeere 1877. (Gratisbeilage zur Botanischen Zeitung) 152 Seiten. — (Cfr. S. 804.)

69. Lesquerreux, Leo. Proceed. of the American Philos. Soc. Oct. 1877. (Silurian plants.) — (Cfr. S. 784, 798.)

70. — Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard Collge, Vol. VI, No. 2, p. 58, mit 10 Taf. (Report on the fossil plants of the auriferos Gravel Deposits of the Sierra Nevada.) — Americ. Journal 1878, Vol. XV, p. 396. Ref. — (Cfr. S. 817.)

71. — Americ. Journ. 1877, Vol. XIII, p. 476. (Referat über Saporta und Marion, Recherches sur les végétaux fossiles de Meximieux 1876.) — Vergl. Bot. Jahresber. IV, S. 668. — (Cfr. S. 817.)

72. — Proceed. of the Americ. Philos. Soc., Vol. XVI, 1877, p. 397—416. (On the Progress of the North American Carboniferous Flora, in preparation for the second Geological Survey of Pensylvania.) — (Cfr. S. 796.)

73. Malaise, M. C. Bullet. de l'Academie Royale de Belgique, II. Sér., T. XLIII, 1877, p. 720—729. (Révision de la flore Heersienne de Gelinden von Saporta und Marion, mit 16 Taf.; Rapport.) — Wird im nächstfolgenden Jahrgange besprochen.

74. Maurer, Fr. N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 395; vgl. auch l. c. 1876, S. 784. — (Cfr. S. 784.)

75. v. Müller, Ferd. Annual Report of the department of Mines, New South Wales for the year 1876 Sydney 1877. (Descriptive Notes on the tertiary Flora of New South Wales.) — (Cfr. S. 817.)

76. — Report of the Mining Surveyors and Registrars for the Quarter ended 30. Sept. 1874. 2 Seiten mit Taf. (New vegetable fossils from Victoria.) — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 762—763. Ref. — (Cfr. S. 817.)

77. Munier-Chalmas. Compt. rendus 1877, Tome 85, p. 814—817. (Observations sur les Algues calcaires appartenant au groupe des Siphonées verticillées — Dasycladées Harv. — et confondues avec des Foraminifères.) — Vgl. Bot. Jahresber. V, S. 23. — (Cfr. S. 820.)

78. Pauton, G. A. Transact. and Proceed. of the Botan. Soc. of Edinburgh (Mai 1874), Vol. XII, 1876. (Note on fossil Cones from the Airdie Blackband Ironstones.) — (Cfr. S. 784.)

79. Peach, W. Transact. and Proceed. of the Botan. Soc. of Edinburgh (Mai 1874), Vol. XII, 1876. (Notes on some fossils plants from the Shales of West-Calder.) — (Cfr. S. 784.)
80. — Transact. and Proceed. of the Botan. Soc. of Edinburgh (Juni 1874), Vol. XII, 1876. (Remarks on specimens of Ulodendron and Halonia collected by Mr. Galletly and Lumsden near West-Calder.) — (Cfr. S. 784.)
81. — Transact. and Proceed. of the Botan. Soc. of Edinburgh (Juli 1874), Vol. XII, 1876. (Remarks of specimens of some fossil plants.) — (Cfr. S. 784.)
82. — Transact. and Proceed. of the Botan. Soc. of Edinburgh (März 1874), Vol. XII, 1876. (Notice of a new Lepidendroid fossil from Devonside, Tillicoultry, with Remarks on other fossil plants.) — (Cfr. S. 784.)
83. Purgold, A. Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Aussig 1877. (Ueber die Bildung des Aussig-Teplitzer Braunkohlenflötzes.) — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 888. Ref. — (Cfr. S. 815.)
84. Radimski, V. Verhandl. der Kais. Kön. Geolog. R.-A. 1877, S. 95—98. (Das Lignitvorkommen auf der Insel Pago.) — (Cfr. S. 814.)
85. — Verhandl. der Kais. Kön. Geolog. R.-A. 1877, S. 181. (Ueber den geologischen Bau der Insel Pago.) — (Cfr. S. 814.)
86. Renault, M. B. Compt. rendus 1876, II., Tome 83, p. 546--549, p. 574—576. (Recherches sur les végétaux silifiés d'Autun et de St. Êtienne; des Calamodendrées et leurs affinités botaniques probables.) — Bot. Jahresber. IV, S. 649.
87. — Ann. des Sciences natur. Botanique 1876, Tome IV, p. 276—311, mit 3 Taf. (Nouvelles Recherches sur la structure des Sphenophyllum et leurs affinités botaniques.) — (Cfr. S. 798.)
88. — Compt. rendus 1877, I., Tome 84, p. 782—785. (Fleurs mâles des Cordaites.) — (Cfr. S. 802.)
89. — Compt. rendus 1877, I., Tome 84, p. 1328—1331. (Fleurs femelles des Cordaites.) — (Cfr. S. 802.)
90. — Compt. rendus 1877, II., Tome 85, p. 715—717. (Sur les débris organisés contenus dans les quartz et les silex du Roannais.) — (Cfr. S. 785.)
90b. Rolle, Friedr. N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 769 - 783. (Ueber ein Vorkommen fossiler Pflanzen zu Obererlenbach in der Wetterau). — (Cfr. S. 814, 818.)
91. Sandberger, F. Vortrag im Vereine für wissenschaftliche Vorlesungen zu Dortmund am 5. März 1877. (Ueber Braunkohle und die Pflanzenwelt der Tertiärzeit.) — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 888. Ref. — (Cfr. S. 815.)
92. de Saporta und Marion. Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon 1875, I., p. 171. (Recherches sur les végétaux fossiles de Meximieux — Ain.) — Lesquerreux in Americ. Journ. 1877, Vol. XIII, p. 476. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 668.
93. de Saporta, Gast Compt. rendus de l'Académie des Sciences 1877, II., Tome LXXXV, No. 10, p. 500, 501. (Sur la découverte d'une plante terrestre dans la partie moyenne du terrain Silurien.) — Geolog. Magaz. 1877, p. 468. (On the discovery of a land-plant in the middle portion of the Silurian Strata.) Ref. — (Cfr. S. 784.)
94. — Compt. rendus 1877, II., Tome 85, p. 561—563. (Découverte de plantes fossiles tertiaires dans le voisinage immédiat du pôle nord.) — Naturforscher 1877, No. 44, S. 414. — (Cfr. S. 815.)
95. — Compt. rendus 1877, I., Tome 84. (Préliminaires d'une étude des chênes Européens vivants et fossiles comparés); p. 244—247 (définition des races actuelles); p. 287—291 (données paléontologiques). — (Cfr. S. 822.)
96. Schenk, A. Bot. Zeitung 1876, No. 34, S. 529—540. (Ueber Fruchtstände fossiler Equisetineen. I. Annularia.) — Die Fortschritte auf dem Gebiete der Geologie (in Vierteljahrsrevue der Naturwissenschaften), No. 3, S. 191—193. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 642.

97. Schenk, A. Bot. Zeitung 1876, No. 40, S. 625—634. (Fruchtstände der fossilen Equisetineen. II. Sphenophyllum Bgt.) — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 435. Ref. — Die Fortschritte auf dem Gebiete der Geologie (in Vierteljahrsrevue der Naturwissenschaften), No. 3, S. 191. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 642.
98. — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 279, 280. (Ueber Pflanzen aus den Dachschieferbrüchen von Gräfenthal; Brief an H. B. Geinitz.) — (Cfr. S. 785.)
99. — Bot. Zeitung 1877, S. 393—401, mit Taf. (Zur Kenntniss der Structurverhältnisse fossiler Pflanzen.) — (Cfr. S. 823.)
100. Schmalhausen, J. Bullet. de l'Académie Impér. des Sciences de St. Pétersbourg, Tome IX, 1876 März, p. 661—666. (Vorläufiger Bericht über die Resultate mikroskopischer Untersuchungen der Futterreste eines sibirischen Rhinoceros antiquitatis s. tichorrhinus.) — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 322. Ref. — Verh. d. Kais. Kön. Geolog. R.-A. 1877, S. 42. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 671.
101. — Bullet. de l'Académie Impér. des Sciences de St. Pétersbourg 1876, März, Tome IX, p. 625—645, mit 4 Taf. (Die Pflanzenreste der Ursastufe im Flussgeschiebe des Ogur in Ostsibirien.) — Verhandl. der Kais. Kön. Geolog. R.-A. 1877, S. 41—42. Ref. — Geolog. Magaz. 1877, S. 322. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 636.
102. — Bullet. de l'Académie Impér. des Sciences de St. Pétersbourg 1878, Tome X, p. 733—756, mit 2 Taf. (Ein fernerer Beitrag zur Kenntniss der Ursastufe Ostsibiriens.) — (Cfr. S. 785.)
103. Spratt, T. A. B. Geolog. Magaz. 1877, Vol. IV, p. 330. (Remarks on the Coal-bearing deposits near Erekli, the ancient Heraclea.) — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 768. Ref. — Quart. Journal of the Geolog. Soc. 1877, p. 524—533. — (Cfr. S. 796.)
104. Stur, Dion. Jahrbuch der Kais. Kön. Geolog. R.-A. 1877, Bd. XXVII, S. 7—32. (Ist Sphenophyllum in der That eine Lycopodiacee?) — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 435. Ref. — Die Fortschritte auf dem Gebiete der Geologie (in Vierteljahrsrevue der Naturwissenschaften), No. 3, S. 191. Ref. — Senoner in Annuario della Società dei Naturalisti in Modena, Cronaca Scientifica 1877, p. 16. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 642.
105. — Verhandl. der Kais. Kön. Geolog. R.-A. 1877, S. 35—38. (Pflanzenreste aus dem Rhät von Pålsjö in Schonen.) — Geolog. Magaz. 1877, p. 321. Ref. — Senoner in Annuario della Società dei Naturalisti in Modena, Cronaca Scientifica 1877, p. 16. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 653.
106. — Verhandl. der Kais. Kön. Geolog. R.-A. 1877, S. 237—240. (Zwei Notizen über die Araucariten im nordöstlichen Böhmen.) — (Cfr. S. 805.)
107. Toula. Ein geolog. Profil von Osmanich am Arćer, über den Sveti Nicola-Balkan, nach Ak-Palanka an der Nišava. — N. Jahrb. f. Min etc. 1877, S. 764. Ref. — (Cfr. S. 806.)
108. — Zeitschrift der Deutsch. geolog. Ges. 1877, XXIX. Bd., S. 646. (Grauwackenzone der nördlichen Alpen.) — (Cfr. S. 786.)
109. Weiss, Ch. E. Zeitschrift der Deutsch. geolog. Ges. 1877, XXIX. Bd., S. 259—273. (Ueber neuere Untersuchungen an Fructificationen der Steinkohlen-Calamarien.) — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 435—438. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 642.
110. — Verhandl. der Deutsch. geolog. Ges. 1876, Julisitzung, S. 626—627. (Ueber die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf bei Lauban in der preussischen Oberlausitz.) – N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 763. Ref. — Bot. Jahresber. IV, S. 652.
111. — Zeitschrift der Deutsch. geolog. Ges. 1877, S. 252—257. (Ueber Entwicklung der fossilen Floren.) — N. Jahrb. f. Min. etc. 1877, S. 888. Ref. — Naturforscher 1877, No. 48, S. 453. Ref. — (Cfr. S. 819.)
112. — Zeitschrift der Deutsch. geolog. Ges. 1877, XXIX. Bd., S. 426. (Pflanzenabdrücke aus dem Rothliegenden zwischen Langwaltersdorf und Lässig bei Gottesberg in Schlesien.) — (Cfr. S. 805.)

113. Williamson, W. C. Philos. Transact. of the Roy. Soc. 1877, Part I, p. 213. 58 Seiten mit 12 Taf. (On the Organization of fossil plants of the Coal-Measures. Part VIII. Ferns and Gymnospermous stems and seeds.) — Vgl. Ann. and Magaz. of Natural history 1876, p. 268—273. — Bot. Jahresber. IV, S. 641, 649, 651. — (Cfr. S. 800, 801, 802.)

114. Wood, Searles V. jun. Geolog. Magaz. 1877, p. 187—188. (The fossil Flora of the tertiary beds of Bournemouth.) — (Cfr. S. 812.)

I. Primäre Formationen.

A. Silur.

Saporta (93). In dem Silur von Angers in Frankreich, in der Zone von *Calymene Tristani*, wurde von Prof. Morière der Abdruck eines *Farn* gefunden, welcher zu den *Neuropteriden* der Nervatur nach zählt. Der Ursprung der Gruppe der *Farne* ist demnach viel früher zu setzen, als bisher angenommen wurde, und scheint schon im Silur eine verhältnissmässig reiche Landflora existirt zu haben. Bis dahin kannte man aus dieser Ablagerung nur einige *Algen* von zweifelhaftem Werthe.

Lesquerreux (69). Schon früher hatte Lesquerreux, wenn auch selten, Landpflanzen und besonders *Farne* nahe an der Basis der Silurformation entdeckt (93). Derselbe beobachtete ferner (69) im Unter-Silur von Ohio: *Protostigma sigillarioides* Lesq. nov. sp., sowie in den gleichaltrigen Schichten von Cincinnati (Cincinnati-Gruppe): *Sphenophyllum primaevum* Lesq. und *Psilophyton graeillimum* Lesq.

B. Devon.

Maurer (74) berichtet über *Spirophyton Eifliense* Kayser aus dem rheinischen Unterdevon von Bendorf bei Coblenz.

Crépin (17) über einige Pflanzen aus der Etage des Psammites du Condroz. Vgl. Bot. Jahresber. II. No. 19, III. No. 11.

Gilkinet (51) über einige Pflanzen aus der Etage du Poudingue von Burnot. Vgl. Bot. Jahresber. III. No. 39, S. 546; IV. No. 40.

Jack und **Etheridge** (67). Im Old red sandstone von Callander in Schottland wurden an 12 verschiedenen Localitäten Pflanzenreste gefunden, welche z. Th. auf *Psilophyton* zurückzuführen sind. Schon früher waren eine Reihe von Pflanzenbruchstücken aus dem Old red sandstone von Schottland bekannt geworden. Von diesen führt Dawson auf: 2 *Psilophyton*, 3 *Lepidodendron* (von letzteren war das eine, welches früher als *Lycopodites Milleri* Salter beschrieben wurde, nach Dawson krautartig), ferner *Cyclopteris* sp. (verwandt mit *C. Brownii* Daws.), *Calamites* (verwandt mit *C. transitionis* Daws.), *Stigmaria*, Rinde von *Sigillaria*, eine Pflanze ähnlich der Gattung *Anarthroeanna* und Stücke von *Coniferen*.

Balfour (6), **Christison** (14), **Etheridge** (26, 27, 28, 29), **Pauton** (78), **Peach** (79, 80, 81, 82). In den Transact. and Proceed. of the Bot. Soc. of Edinburgh Vol. XII 1876 finden sich eine Reihe von Aufsätzen und Mittheilungen über schottische Fundorte von fossilen Pflanzenresten. Dieselben beziehen sich wenigstens z. Th. ebenfalls auf die devonische Formation; doch waren die Originalarbeiten dem Ref. nicht zugänglich. Die Pflanzenreste beziehen sich z. B. auf *Adiantites lindsaeaeformis* Bunbury (26, 27), *Pothocites* Paterson (28, 29), auf *Ulodendron* und *Halonia* (80), *Staphylopteris* (6), auf *Lepidòdendron*-ähnliche Reste (82), auf *Gymnospermen* (14) u. s. w.

Mc. Coy (16). Auf Taf. VI. werden aus dem Oberdevon von Gippsland (Victoria): *Archaeopteris Howitti* Mc. Coy, *Sphenopteris Iguanensis* und *Cordaites australis* abgebildet.

C. Carbon.

1. Ursastufe.

Schmalhausen (102). Aus dem südlichen Theile des Jenisseiskischen Gouvernement in Sibirien wurden dem Geologischen Museum der Akademie Gesteine von verschiedenen Fundorten, welche der Ursastufe sämmtlich anzugehören scheinen, eingesendet.

So von der Einmündung des Flusses Trifonowa in den Jenissei ein unbestimmter *Farn, Lepidodendron Veltheimianum* (in der *Knorria*- und *Lepidodendron*-Form), *L. Wükianum*, *Cyclostigma Kiltorkense* und Spuren von *Stigmaria*. — Ferner am Flusse Abakan etwa 53° n. Br., einem Nebenflusse des Jenissei. Hier finden sich am Berge Issyk in dem helleren oberen Sandsteine einige wenige Pflanzenabdrücke, von welchen *Cordaites*-Blätter, Farnwedelstiele und Aeste von *Bornia radiata* erkennbar sind. Dagegen zeigen sich in den durch Steinkohlenbrand rothgebrannten Thonschiefern prächtige Wedelstücke von *Triphyllopteris*, zierliche herzförmige Blätter von *Neuropteris*, ferner *Sphenopteris*, *Cordaites*, Früchtchen und Stengelstücke von *Bornia radiata*. — Am See von Beisk und am Flusse Beja wurde *Lepidodendron Veltheimianum*, am Flusse Maidaschi *Knorria* und *Bornia* beobachet.

Beschrieben und abgebildet werden: *Bornia radiata* Schimp., und die neuen Arten: *Triphyllopteris Lopatini* Schmalh., *Neuropteris cardiopteroides* Schmalh. und *Filicites Ogurensis* Schmalh., sowie *Sphenopteris* sp.

Schmalhausen (101) über die Pflanzenreste der Ursastufe im Flussgeschiebe des Ogur in Ostsibirien, vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 636.

2. Culm.

Schenk (98) bestimmte aus den Dachschieferbrüchen von Gräfenthal, in der Nähe von Lehesten in Thüringen folgende Pflanzen: *Cardiopteris Hochstetteri* Stur, *Palaeopteris (Archaeopteris)* cfr. *Dawsoni* Stur, *Cycadopteris antiqua* Stur, *Fucoides bipinnatus* Richter. Letzterer scheint jedoch keine Alge zu sein, sondern als Coniferenrest oder zusammengedrückter Blattstiel von Farnen betrachtet werden zu müssen. – Die Reste stimmen mit der Flora des mährischen Dachschiefers und gehört wohl der Dachschiefer von Gräfenthal in dasselbe Niveau, wie jener von Lehesten. Letzterer wird von Gümbel dem Culm zugetheilt.

Andrae (2, 3) bespricht aus der Culmflora von Herborn die Arten *Archaeocalamites radiatus* Stur sp., *Neuropteris antecedens* Stur, *Archaeopteris pachyrrhachis* Göpp. sp. (mit Gabelung der Spindel) und einem Farn, welcher der *Sphenopteris coralloides* Gutb. aus der productiven Steinkohle sehr ähnlich sieht (2). — Auch *Rhodea Moravica* Ett., welche bisher nur aus dem Mährisch-schlesischen Dachschiefer bekannt war, wurde bei Herborn beobachtet (3).

Renault (90). Brongniart erhielt 1874 von Grand Eury Quarzstücke mit Pflanzeneinschlüssen von Combres (Loire), welche älter als die Kiesel von Autun und St. Etienne waren und wahrscheinlich dem Culm zuzählen. Später besuchte auch Renault diese Localität und fand eine Quarzschicht, welche von Anthrazitlagern über- und unterlagert ist. In diesem Anthrazit wurden nachgewiesen: *Lepidodendron Veltheimianum, L. tetragonum, L. squamosum, L. Rodonensis, Sphenopteris elegans, S. filifera, S. Goepperti, Bornia transitionis, Stigmaria laevis* und *Syringodendron* sp. Die Quarzfragmente dagegen enthalten ziemlich zahlreiche Stämme und Aeste von *Clepsydropsis*, Rindenfragmente, Holz, Blätter von *Lepidodendron*, Zapfen und Aehren von noch mit Microsporen erfüllten Microsporangien und gleicherweise auch Macrosporen.

3. Productive Steinkohle.

Deutschland.

Andrae (1) theilt über *Pecopteris plumosa* Brgt. und Verwandte interessante Einzelheiten mit. Neben anderen Synonymen ist mit *P. plumosa* Brgt. insbesondere *P. delicatula* Brgt. zu vereinigen. — Auch *Aspidites Silesiacus* Göpp. stimmt vollkommen mit *Pecopteris plumosa* von Saarbrücken überein.

Oestreichische Staaten.

Feistmantel (36, 45). "Dr. Anton Fritsch erwähnte vor der British Association zu Glasgow das Vorkommen von permischen Thierresten, Sauriern und Fischen, in der Gaskohle von Nyrschan und in der „Schwarte" von Rakonitz und kommt Feistmantel auf dieses interessante Nebeneinandervorkommen von permischer Fauna und Steinkohlenflora noch einmal zurück.

Die beiden Becken, das Pilsener und das Kladno-Rakonitzer, enthalten in den unteren Lagern ächte Steinkohlenfauna und Steinkohlenflora nebst wirklicher Kohle. Hierüber lagern Schichten mit dünner bituminöser Kohle, der sog. Gaskohle, und hier finden sich neben Steinkohlenpflanzen thierische Reste von ganz verschiedenem, permischem Typus. Ueber diesen Schichten folgt schliesslich ein rother Sandstein, welcher reichlich *Araucariten* enthält und der Dyas zugezählt werden muss. Feistmantel nimmt an, dass in den oberen Kohlenlagern von Nyrschan und Rakonitz (in der Gaskohle) neben ächter Steinkohlenflora auch eine permische Fauna auftrat; nach dem baldigen Aussterben der ersteren erscheint in den darüber lagernden Schichten neben der permischen Fauna auch eine entsprechende Flora.

Stur und Weiss versetzen die Gaskohle in einen tieferen Horizont als Krejci, Römer und Feistmantel und giebt Letzterer in Bezug aus das Alter der Schichten folgende Uebersicht:

Dyas	Aechter Rothsandstein mit permischer Flora und Fauna. Sphärosiderite von Zilow und Ledec. Rakonitzer Gaskohle.
Ottweiler Schichten, Uebergangsformation	Obere Steinkohlenflora. Nyrschaner Gaskohle mit permischer Fauna und Steinkohlenflora. Oberes Lager von Steinkohle am Fusse des Riesengebirges bei Radowenz.
Aechte Steinkohle .	Untere Steinkohlenlager.

Der Nürschaner Gasschiefer ist als Uebergangsstadium vom Carbon zur Dyas zu betrachten. Vgl. auch frühere Jahrgänge des Bot. Jahresber.

Toula (108). Die bei Klamm aufgefundene Flora besteht aus *Lepidodendron* cfr. *Goepperti* Presl., *Calamites Suckowi* Brgt., *Neuropteris gigantea* Sternb. und *Sigillaria* sp. — Die Pflanzen verweisen nach Stur auf die untere productive Steinkohle, dem Horizont der Schatzlarer Schichten entsprechend.

Schweiz.

Heer (58, 59) über die Steinkohlenflora der Schweiz. Vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 639.

Belgien.

Andrae (4) legt aus der belgischen Steinkohle eine dichotom sich verästelnde Alge vor.

Frankreich.

Boulay (10) und **Gosselet** (53). In der Steinkohlenformation des nördlichen Frankreichs werden nach der Gliederung von Geinitz die drei Hauptzonen angenommen: 1. die untere der *Lycopodiaceen;* 2. die mittlere der *Sigillarien* und *Calamiten;* 3. die obern der *Farne* und *Asterophylliten.*

Breton (12) und **Gosselet** (53). Im Bassin von Auchy au Bois, am östlichen Ende des grossen Steinkohlenbassins des Pas-de-Calais haben sich devonische Schichten über die Steinkohlenformation geschoben. Letztere gehört wegen des Vorherrschens der *Calamarien* und *Farne,* sowie der Seltenheit der *Sigillarien* zu den jüngeren Steinkohlenablagerungen.

Grand Eury (54); vgl. **Dawson** (20). In der Einleitung zu diesem wichtigen Werke, von welchem hier vorläufig nur der erste Theil besprochen werden soll, weist Grand Eury unter anderem auf die vollständig abnormale Structur mancher Steinkohlenpflanzen hin, wie wir sie z. B. bei *Sphenophyllum* finden, während andererseits die Carbon-*Cycadeen* ebenso die Pollenkammer erkennen lassen, wie die jetzt noch lebenden. Oft vereinigen sich sehr ver-

schiedene Charaktere in den Vertretern jener alten Flora. So hat *Cordaites* die Holzstructur der *Araucarien*, aber ganz eigenthümlich gestaltete Blätter; *Lepidodendron*, obgleich baumartig, besitzt die Blatt- und Fruchtbildung der *Lycopodiaceen;* bei *Pecopteris* ist die Stammstructur von *Angiopteris*, die Tracht von *Cyathea* und die Sporangienbildung von *Marattia* combinirt.

Bei Untersuchung der französischen Carbonflora wurde Grand Eury durch den Umstand glücklich unterstützt, dass sich bei Grand Croix u. s. w. versteinerte Stämme, Samen, Blüthenknospen, cryptogame Fruchtbildung u. s. w. in gutem Zustande vorfanden.

Thallophyten wurden in der Steinkohle nur selten beobachtet (so z. B. *Mucor* von Cornu, *Oedogonium* von Cornu und Strasburger). Grand Eury führt hier auf die beiden neuen Arten: *Excipulites punctatus* Gr. Eury auf *Pecopteris Pluckeneti* und *Hysterites Cordaitis* auf *Cordaites*-Blättern.

Von *Gefässcryptogamen* werden die drei Abtheilungen der *Calamaricen, Filicaceen* und *Selagincen* unterschieden.

1. Calamarieen.

Calamites. Es werden 8 Species aufgeführt, von welchen 4 als nur unvollkommen bekannt bezeichnet werden; unter letzteren als neu *C. anceps* Grand Eury. Die Gattung *Calamocladus*, unter welcher Schimper *Asterophyllites* als Zweige von *Calamites* begreift, gehört nach Grand Eury nicht hierher, da die *Asterophylliten* nicht die Zweige von ächten *Calamites*-Arten, sondern der Gattung *Calamophyllites* sind. Auch *Calamostachys*, welche Schimper als die Aehren von *Calamites*-Arten betrachtet, ist auszuschliessen und zu *Asterophyllites* zu zählen, da die zu *Calamites* wirklich zu rechnenden Kätzchen ganz anders gebaut und bracteenlos sind. Unter *Calamorrhiza* Grand Eury werden zahlreiche Würzelchen zusammengefasst, welche wahrscheinlich zu den *Calamarien* gehören. Die Wurzeln von *Calamites* sind zart, gleichartig, bisweilen von einem Gefässbündel durchzogen und verdicken sich später nicht mehr; sie entsprechen den Wurzeln der *Annularia*-Arten oder der krautartigen *Farne.*

Der Stamm der *Calamites*-Arten besteht aus folgenden 3 Theilen: 1. Aeusseres Zellgewebe oder Rinde, welche jetzt, wie z. B. bei *C. Suckowii* Brgt., verkohlt ist; 2. Zellgewebe mit einem Kreise von leeren Kanälen, welche in den Articulationen mit einander alterniren; 3. die innere, zellige Auskleidung.

Die Stämme waren hohl und findet sich häufig in den Articulationsstellen ein Diaphragma ausgespannt. Das Zellgewebe mit dem Kreise der leeren Kanäle war regelmässig gebaut, jedoch nicht dick oder fest, denn es ist dieser Kreis im gewöhnlichen fossilen Zustande nie erhalten. Die Pflanzen mussten demnach krautartig sein; auch sind die Abdrücke dünn, wie die der *Noeggerathieen.* Die Internodien sind nicht von der Regelmässigkeit in der Länge, wie bei den lebenden *Equiseten* oder bei den fossilen *Calamophyllites*- oder *Calamodendron*-Arten. Bei der Maceration blieb die innere und die äussere Epidermis erhalten und das dazwischen liegende Gewebe verschwand, wie Goeppert es auch bei *Equisetum eburneum, Hippurites* u. s. w. nachwies. — Die seitlichen Anschwellungen am oberen Ende der Internodien finden sich nicht bei allen *Calamites*-Arten vor; dieselben waren vielmehr blattlos und ohne Blattscheiden. Andere Knoten am unteren Ende scheinen dagegen Wurzeln den Ursprung gegeben zu haben.

Die Aeste sind nach Art der *Equiseten* am Stamme befestigt und wie diese blattlos; sie sind ziemlich selten, ungleich stark und von verschiedener Stellung. Kleine, sich sehr schnell entwickelnde und bald abfallende Aestchen zeigen sich oft in grosser Anzahl. Die Stämme verjüngten sich nach oben und bildeten hier (im Gegensatz zu *Calamophyllites* und *Calamodendron*) mehr verlängerte Internodien. Am abgerundeten Stammende traten zahlreiche Verzweigungen für die Reproduction auf.

Die unterirdischen Stämme verzweigten sich durch zahlreiche Knospenbildung, wie jetzt noch auf überschwemmtem Boden wachsende *Equiseten.* Die kaum oder nicht verzweigten Stämme von *C. Suckowii* Bgt. zeigten sich hie und da und mehr vereinzelt, während die dicht gedrängten und verzweigten Axen von *C. Cistii* Bgt. eine Art von Gebüsch bildeten. — Noch jetzt stehen die *Calamiten* aufrecht in den fossilen Wäldern von St. Étienne.

Mit der durch neue Ablagerungen allmälig zunehmenden Erhebung des sandigen Bodens scheinen sie zahlreiche, nach oben sich richtende Triebe ausgesendet zu haben. — Während *Calamodendron*-Arten bis 20 und 30 Meter hoch werden, war die Höhe der krautartigen *Calamiten* keine bedeutende. — Durch die Abwesenheit ächter Wurzeln und durch das Vorkommen von Adventivwurzeln schliessen sich die *Calamiten* eng an die *Equiseten* an.

Schliesslich erwähnt Grand Eury noch das Vorkommen eines beblätterten *Calamiten, C. foliosus* Gr. Eury von St. Étienne. Hier finden sich Blätter von verschiedener Länge, welche an der Basis mit einander verwachsen sind.

Asterophyllites. Die Stämme, welche *Asterophyllites* trugen, fasst Grand Eury unter der Gattung *Calamophyllites* Gr. Eury zusammen. Diese Stämme sind weniger dick, als diejenigen der *Calamites*-Arten, glatt und mit kürzeren Internodien, mit langen freien derben Blättern und deren Narben versehen. Ausserdem zeigt der Stamm noch grosse scheibenartige Narben, welche oberhalb der Articulation in Wirteln stehen und den Axillärzweigen von *Asterophyllites* entsprechen. Da, wo die Zweige stehen, sind die Internodien noch kürzer und wechseln mit jenen zweiglosen grösseren Internodien periodisch ab. Die Stämme verjüngen sich nicht nach der Spitze zu, wie bei *Calamites.* — Unter der Gattung *Endocalamites* Gr. Eury versteht der Verf. die innerhalb der *Asterophyllites*-, resp. *Calamophyllites*-Axen befindliche Steinkerne.

Calamophyllites schliesst sich eng an *Equisetum* an, ist jedoch durch die freien Blätter und die axillären Zweige verschieden; einige Arten erinnern an *Phyllotheca* und *Schizoneura.* Im Bau des Stammes entfernt sich *Calamophyllites* von *Calamites*, erinnert durch die Blattbildung aber wieder an *Annularia.* — Die Stämme der *Asterophylliten*, soweit dieselben zu den *Cryptogamen* gehören, sind hohl, die Aestchen ungleich und zweizeilig gestellt. Die von *Calamophyllites* getrennten *Asterophyllites* - Reste besitzen einnervige Blätter. Andere Formen mit mehrnervigen oder sogar zweigabligen Blättern gehören wohl zu *Calamodendron, Bornia* oder *Sphenophyllum.* — Die *Calamophyllites*-Stämme trugen periodisch, in Wirteln vertheilt die *Asterophyllites*-Zweige, welche oft derart mit Blättern überdeckt waren, dass die Aeste unter ihrer Last sich bogen. Einzelne *Asterophylliten* waren blos krautartig.

Volkmannia bildet die Fruchtähren von *Asterophyllites.* Diese sind zweizeilig oder in Rispen am Ende der Zweige oder Stämme befestigt und sehr verschieden gestaltet. Wegen dieser grossen Verschiedenheit sind auch diese Fruchtstände in mehrere Gattungen, wie *Volkmannia, Huttonia, Equisetites, Bruckmannia, Bowmannites, Cingularia,* vertheilt worden. Die von Grand Eury beobachteten Arten werden theils zu *Asterophyllites*, theils auch zu *Annularia* gezogen; die Sporangien waren noch voller Sporen.

Es werden 3 *Calamophyllites* aufgeführt: *C. longifolius* Gr. Eury mit *Asterophyllites equisetiformis, C. communis* Gr. Eury mit *Asterophyllites hippuroides* Bgt. (mit diesen beiden zugleich kommt *Volkmannia gracilis* Presl als Fruchtstand vor) und *C. ingens* Gr. Eury mit *Endocalamites varians* Sternb. sp. als Steinkern. Als zweifelhaft oder mangelhaft bekannt werden bezeichnet: *Asterophyllites rigidus* Bgt. und Sternb., *A. grandis* Sternb., *Volkmannia effoliata* Gr. Eury, *V. Ripageriensis* Gr. Eury und *Bruckmannia Grand Euryi* Ren.

Annularia zählt hier 4 Arten, von welchen *A. sphenophylloides* Zenk. (mit *Volkmannia pseudosessilis*) und *A. longifolia* Bgt. (mit *Equisetites lingulatus* Germ. und *Bruckmannia tuberculata* Sternb.) als flutende Wasserpflanzen zu betrachten sind, während *A. minuta* Bgt. und *A. radiata* Bgt. und Sternb. sich mehr an *Asterophyllites* anlehnen. — *Pinnularia* Lindl. und Hutt. sind als die Wurzeln von *Annularia longifolia* zu betrachten.

Von *Equisetites* werden angeführt *E. Geinitzii* (mit *Calamites approximatus* Sternb., *Endocalamites approximatus*) und *E. priscus* Gein. als fraglich. — *Macrostachya infundibuliformis* Bronn, welches von Geinitz zu *Equisetites* gezogen wurde, ist jedoch im Loire-Becken viel häufiger, als dieser.

Sphenophyllum umfasst krautige mit Blattwirteln versehene Pflanzen und unterscheidet sich von *Asterophyllites* durch die nicht alternirenden Streifungen und die keilförmigen Blätter. Letztere stehen zu 3, 6, 9, 12 oder auch wohl 18 in einem Wirtel. Bald treten je nach den Arten 2 Nerven, bald nur 1 Nerv in das Blatt ein. Während bei

S. Stephanense Ren. auch die Stammstructur untersucht werden konnte, sind die Abdrücke zahl- und formenreich, so dass Grand Eury 7 Arten mit zahlreichen Formen unterscheiden konnte, welche sich in 3 Gruppen vertheilen.

Als letzte Gattung der *Calamarieen* wird *Bornia* Röm. mit *B. transitionis* Göpp. angeführt.

2. Filicaceen.

Die Farne zerfallen in die 4 grossen Gruppen der *Heteropterideen, Pecopterideen, Neuropterideen* und *Doleropterideen.*

Unter den *Heteropterideen* fasst Grand Eury krautartige bis strauchartige Farne zusammen, welche früher zum Theil zu *Sphenopteris* oder *Pecopteris* gezählt wurden. Bei den hierher gehörigen *Pecopteris*-Typen finden sich theilweise seitliche Anhängsel an der Rhachis, welche d. Verf. als *Paragonorrhachis* Gr. Eury (früher *Schizopteris* pr. p.) bezeichnet. Einige andere *Pecopteris*-Arten werden ferner als *Pre-Pecopteris* Gr. Eury zusammengestellt nebst *Oligocarpia Gutbierii* Göpp. und *Senftenbergia elegans* als der wahrscheinlichen Fruchtform. *Rhachiopteris* Corda umfasst die Blattstiele von kleinen krautartigen Farnen und sind hierher zu ziehen: *Selenopteris, Anachoropteris pulchra* Corda, *Rhachiopteris forensis* Ren., *Zygopteris Lacattii* Ren. und *Clepsydropsis duplex* Ung. und Will. Unter *Phthoropteris* Corda werden rudimentäre Stämme und dergl. von krautartigen Farnen verstanden und *Tubicaulis, Tempskya, Asterochlaena*-Arten hierher gerechnet. Wurzelstock und Blattstiele von *Selenopteris* erinnern an *Osmunda.* — Unter *Pecopteris* werden hier *P. leptopteroides* und *P. subnervosa* Gr. Eury, unter *Pre-Pecopteris P. obtusiuscula* Grand Eury als neue Species aufgeführt.

Die zweite Gruppe umfasst die baumartigen *Pecopterideen.* Dieselben besitzen Blätter wie die jetzige Gattung *Cyathea* und eine Fruchtbildung, wie die Familie der *Marattiaceen.* Mehrere *Pecopteris*-Arten zeigen vorspringende Receptacula, wie *Cyathea,* und Sori, wie *Asterocarpus* sie besitzt. Der Bau der Kapseln war unbekannt, bis Grand Eury bei Autun verkieselte Sporangien fand. — Die Blattabdrücke der *Pecopterideen* zerfallen in 3 Abtheilungen:

Pecopteris-cyatheoides Bgt. (mit *Asterocarpus* Göpp. = *Asterotheca* Presl). Hier stehen 3—5 am Grunde verwachsene, birnförmige Sporangien sternförmig neben einander, entsprechend den *Marattiaceen*; die Sori scheinen nackt gewesen zu sein. Es werden bei dieser Abtheilung 14 *Pecopteris*- und 2 *Scolecopteris*-Arten namhaft gemacht. Darunter sind neu: *Pecopteris selaginorrhachis, P. alethopteroides, P. fertilis* Gr. Eury und *Scolecopteris Ripageriensis* Gr. Eury. *Pecopteris-neuropteroides* Bgt. Hier bedecken zahlreiche, längliche Kapseln, welche mehr oder minder deutlich in 4zählige Gruppen vertheilt sind, die Unterseite der Fiedern. Es werden hier 4 *Pecopteris*-Arten aufgeführt. — Die dritte Abtheilung bildet die Gattung *Goniopteris* Presl, zu welcher 6 *Pecopteris*-Arten gerechnet werden. Von diesen sind als neue Species zu nennen: *P. Marattiatheca, P. Angiotheca* und *P. Danaeaetheca* Gr. Eury.

Unter der Gattung *Spiropteris* Schimp. werden die jungen eingerollten Wedel zusammengestellt, während Grand Eury unter seiner neuen Gattung *Stipitopteris* starke, zu Baumfarrn gehörige Wedelstiele vereinigt. Als neu sind hier zu nennen: *Stipitopteris aequalis, S. punctata, S. delineata, S. verrucosa* und *S. notata* Gr. Eury.

Als *Caulopterides* werden schliesslich hier die Baumfarrnstämme zusammengefasst und unter den Gattungen *Megaphytum* [1]) mit 2 Arten (darunter *M. Mc Layi* Lesq. = *M. Goldenbergi* Weiss) *Caulopteris* mit 12, *Ptychopteris* mit 3, *Psaronioeaulon* mit 2, *Psaronius* mit 5 und *Tubiculites* mit 2 Arten. Von Grand Eury aufgestellte Arten sind: *Caulopteris protopteroides, C. perfecta, C. neomorpha, C. pygmaea, C. endorrhiza, C. patria, C. stipitopteroides, C. distans, C. porrostiche, Ptychopteris incerta, Psaroniocaulon sulcatum, Ps. endogenitum, Psaronius corteus, Ps. lignosus, Ps. ogygius, Tubicaulites relaxato-maximus* und *T. coarctato-minimus* Gr. Eury.

Die Stämme von *Psaronioeaulon* hatten im Mittel eine Länge von circa 20 Meter.

---

[1]) Es sind diess Baumfarrn mit in zwei Reihen gestellten Blättern und Luftwurzeln, wie auch Dawson (20) angiebt.

Es waren sehr hohe, von einem Büschel grosser Blätter gekrönte Säulen mit grossen, elliptischen Blattnarben und unterhalb mit einer Hülle angedrückter Wurzeln. — Die Basis der *Psaronius*-Stämme hat in fliessendem Wasser gestanden. Die Gefässzellen sind weit und gestreift, das Prosenchym besteht aus sehr feinen, verlängerten Fasern, der centrale Gefässkörper ist von einer Scheide umgeben. Diese *Psaronius*-Arten unterscheiden sich von den frühern durch die scheidig eingefassten, einfacheren Gefässbündel, durch innenläufige Wurzeln (bei einem bestimmten Entwickelungszustand) und durch Markparenchym. — Bei den holzigen *Psaronius*- und *Tubiculites*-Arten findet sich überhaupt eine schwache Gefässaxe nach Art der *Filicineen*, welche von einer (ungleich dicken) Zone interner Wurzeln umgeben ist. Die Wurzeln selbst sind von fibröser Scheide umschlossen, sie laufen parallel herab und ihre ganze Zone ist von derber, dicker Rinde umfasst.

Die dritte Gruppe wird von den *Neuropterideen* gebildet und zerfällt wieder in die beiden Abtheilungen der *Alethopterideen* und *Neuropterideen* im engern Sinne. — Zu den *Alethopterideen* gehören nur die zwei Gattungen *Alethopteris* mit 2, und *Callipteridium* mit 4 Species, darunter als neu *Callipteridium callipteroides* und *C. neuropteroides* Gr. Eury. — Zu den *Neuropterideen* im engern Sinne rechnet man *Odontopteris* mit 10 Species; hier sind die Nerven der fruchttragenden Fiederchen dichotom sich theilend und stehen am Ende jedes Nerven die Sporangien; als Stipulae ist auch *Cyclopteris trichomanoides* Bgt. hierher zu ziehen. Es folgen dann die Gattungen *Neuropteris* mit 5 Arten (und ungeheuer grossen Blättern), *Dictyopteris* mit 3, *Taeniopteris* mit 2 und *Aulacopteris* mit 3 Arten. Die *Aulacopteris*-Arten waren krautartig mit ungeheuren Blättern, deren vielfach verzweigter Blattstiel die Länge von 10 Metern erreichte. Ueberhaupt besassen die *Neuropterideen* im Allgemeinen sehr grosse und vielfach verzweigte Blätter, wie z. B. ausser der Gattung *Aulacopteris* auch *Odontopteris Reichiana* Gutb., *O. Schlotheimii* Bgt. (mit *Cyclopteris macilenta* als *Stipulae*), *Alethopteris Grandini* Bgt. und andere.

Bei *Palaeopteris* finden sich die Sporangien in Trauben vereinigt (= *Staphylopteris* Lesq.), doch wurden hiervon nur geringe Reste gefunden; die Gattung erinnert an die *Ophioglosseen*. — Zu *Aulacopteris* gehört als Stamm die Gattung *Medullosa* Cotta (*Myelopteris* Ren.) mit 4 Species.

Folgende neue Arten werden bei den *Neuropterideen* im engern Sinne namhaft gemacht: *Odontopteris genuina*, *O. otopteroides*, *O. flexuosa*, *O. neuropteroides*, *Taeniopteris jejunata*, *Aulacopteris vulgaris*, *A. conveniens*, *A. discerpta*, *Medullosa carbonaria*, *M. simplex* Gr. Eur. und *Med.* (*Myelopteris*) *Landriotti* Ren. — *Pecopterideen*, wie *Neuropterideen*, schliessen sich eng zunächst an die *Marattiaceen* an; in mancher anderen Hinsicht erinnern sie auch an die *Schizaeaceen* und *Osmunda*.

Die vierte Gruppe bilden die *Doleropterideen*. Hierher gehören die Abdrücke farrnkrautähnlicher Blätter von verschiedener Gestalt; es sind dies wirkliche Blätter, nicht etwa Stipulae, wie die *Cyclopteris*-Arten. Sie lehnen sich einestheils an die *Farne*, anderntheils an die *Noeggerathieen* an. Es werden aufgezählt *Doleropteris* mit 5, *Aphlebia* mit 1, *Schizopteris* mit 4 Arten. Bei *Schizostachys* Gr. Eury finden sich an grossem, lederigem Blatte mit fiedrigen Nerven zahlreiche Kapseln, welche Grand Eury vielleicht als männliche Blüthen von *Noeggerathieen* analog hält den Pollensäcken von *Cycas*; verwandt hiermit erscheint auch *Botryopteris Forensis* Ren. — Als neu werden in dieser Gruppe folgende Species bezeichnet: *Doleropteris flabellata*, *D. cuneata*, *D. pseudopeltata*, *Schizopteris pinnata*, *S. cycadina* und *Schizostachys frondosus* Gr. Eury.

3. Selagineen.

Die *Selagineen* zerfallen in die 2 Gruppen der krautartigen *Lycopodiaceen* und der baumartigen *Lepidodendreen*. Die ersteren umfassen blos 3 *Lycopodites*-Arten, von welchen *L. decussatus* Gr. Eury als neue Species aufgestellt wird. — Zahlreicher sind die *Lepidodendreen*. Hierher gehört *Lepidodendron* mit 9 Arten, *Lepidofloyos* Sternb. (incl. *Lomatofloyos* Corda) mit 4, *Pseudosigillaria* mit 3, *Knorria* und *Halonia* mit je 1 Art, *Lepidophyllum*, *Lepidostrobus* mit 3—4 Arten. Als neu werden hierbei aufgestellt die Arten: *Lepidodendron Jarense*, *L. corrugatissimum*, *Pseudosigillaria protea* und *Lepido-*

strobus Rodomnensis Gr. Eury. — Die *Lepidodendreen* sind Bäume mit dichotomer Verästelung an der Basis, circa 1 Meter dick und 30 Meter hoch. Die Blätter sind linear und von verschiedener Länge. Die Endzweige trugen die Sporangienzapfen. Makrosporen wurden beobachtet.

Die *Phanerogamen,* welche sämmtlich den *Gymnospermen* zuzuzählen sind, zerfallen in die 4 Gruppen der *Sigillarineen, Noeggerathieen, Cordaiteen* und *Calamodendreen.*

1. Sigillarineen.

Diese Gruppe zerfällt in die 2 Abtheilungen der *Sigillarieen* und *Stigmaricen.* Zu der ersteren gehört die Gattung *Sigillaria,* von welcher in 4 Sectionen vertheilt 13 Species namhaft gemacht werden; ferner *Sigillariophyllum* (die zugehörigen Blätter), *Sigillariocladus* (Zweige), und als Fruchtstände *Flemingites* Carr. und *Sigillariostrobus,* von welcher letzteren Gattung 3 Arten aufgeführt werden. Zu *Sigillaria* gehörige Samen sind unter den Gattungen *Trigonocarpus* und *Polygonocarpus* inbegriffen; die Samen selbst sah Grand Eury an der Basis der Blätter ansitzen. Schliesslich wird hierher noch *Syringodendron* mit 5 Arten gezogen. — Neue Arten sind: *Sigillaria subrugosa, S. pseudo-canaliculata, Sigillariostrobus rugosus, S. mirandus, Syringodendron valde-flexuosum* Grand Eury. — Zu *Sigillariophyllum* zieht Grand Eury auch *Cyperites bicarinatus* Lindl. und Hutt.

Die *Stigmarieen* sind starke, dichotom verzweigte, unterirdische, fleischige, mit gleichfalls dichotom verzweigten Würzelchen versehene Wurzeln; ähnlich etwa wie bei *Lycopodiaceen, Ophioglosseen* oder *Cycadeen. Stigmaria* gehört zu *Sigillaria* (z. B. *S. reniformis, S. alternans, S. elongata, S. elegans, S. Brownii* etc.), aber nicht zu den *Lepidodendreen; Stigmariopsis* Grand Eury liefert die Wurzeln für *Syringodendron. Stigmaria* zählt 3, *Stigmariopsis* 4 Arten; davon sind als neu aufgeführt: *Stigmaria attenuata, Stigmariopsis inaequalis* und *St. tenuis* Gr. Eury.

Die *Sigillarieen* waren bis 1—2 Meter dicke und 20—30 Meter hohe Bäume. Die kleineren, wie *S. hexagona,* gabelten sich nur einmal, die grösseren, wie *S. Brardii* Bgt., zu wiederholten Malen. Die Aeste trugen am Ende einen Schopf langer, periodisch abfallender Blätter und gleichfalls abfällige, der Reproduction dienende Zweige. Die Stämme von *Syringodendron* waren noch grösser. Alle waren durch wasserreiche, fleischige Wurzeln im feuchten Boden befestigt. Die Rinde besass eine starke, von Zellgewebe durchbrochene Korkpartie (*Dictyoxylon* Bgt.). Der Bau des ganzen Stammes verweist die Pflanzen zu den *Gymnospermen.*

Die Samen, welche hierher gezogen werden mögen, sind nicht aufspringend und einfächrig. Ausser den circa 20 von Brongniart früherhin beschriebenen und zu *Cycadeen, Taxineen* und *Gnetaceen* in Beziehung gesetzten Samentypen sind aber noch viele andere Formen bekannt. Eigentliche Blüthenblätter jedoch wurden bis jetzt noch nicht gefunden, dagegen sah Grand Eury einige verkieselte Kätzchen von männlichen Blüthen. — Grand Eury unterscheidet zwischen eckigen und geflügelten Samen (graines polygones et polyptères). Zu den ersteren gehört *Trigonocarpus* mit 5, *Comptospermum* und *Musocarpus* mit je 1 Art und *Codonospermum* mit 2 Arten; zu den geflügelten Samen wird gerechnet: *Polylophospermum, Eriotesta, Polypterospermum* und *Tripterospermum* mit je 1 Art, *Hexapterospermum* und *Ptychotesta* mit je 2, *Carpolithes* mit 6 Arten u. s. w. Als neue Species werden namhaft gemacht: *Trigonocarpus schizocarpoides, Codonospermum minus, Carpolithes caudatus, C. nucleus, C. oblongus* und *C. brevis* Grand Eury.

2. Noeggerathieen.

Die fein- und parallelnervigen Blätter der *Noeggerathieen* mit gabliger Nervatur verweisen einestheils auf bestimmte Farrntypen, wie z. B. *Danaea, Neuropteris* oder *Adiantum,* anderntheils auf *Cycadeen*-Formen, wie z. B. in der Jetztwelt *Zamia Magellanica, Strangeria paradoxa* und *Bowenia,* oder auf *Coniferen,* wie *Salisburia.* Grand Eury stellt sie mit Zweifel zu den Dicotyledonen, deren einziger krautartiger Typus sie dann sein würden. Auch gehören vielleicht hierher die sehr grossen Samen von *Pachytesta* und *Rhabdocarpus* und als männliche Inflorescenzen *Androstachys.* — Von *Noeggerathia* (*Psygmophyllum* Schimp.) werden 3 Arten, von *Pachytesta* 3 und von *Rhabdocarpus* 5 aufgeführt; als neu

bezeichnet: *Noeggerathia ambigua*, *N. cannophylloides*, *N. angusta*, *Pachytesta gigantea*, *Rhabdocarpus rostratus*, *Rh. astrocaryoides* und *Rh. carnosus* Grand Eury.

3. Cordaiteen.

Die *Cordaites*-Blätter schwanken zwischen 0.02—1.0 m Länge und können bis zu 0.20 m breit werden. Auf den Querschnitten durch verkieselte Blätter konnte Stellung und Form der Gefässbündel nachgewiesen werden und wurden hierauf die 3 Arten *Cordaites rotundinervis*, *C. rhombinervis* und *C. duplicinervis* Gr. Eury gegründet. — Die Blätter von *Cordaites* ähneln vielfach denen von *Dammara*, nur sind dieselben abfallend. Sie sind mit verengerter Basis inserirt und an Form und Grösse sehr verschieden. Häufig sind sie keilförmig gestaltet mit oben gerundeter Spitze und von lederiger Consistenz, wie bei den *Cycadeen*. Die Nerven sind parallel oder etwas divergirend, je nach der Gestalt des Blattes, und am Rande meist weniger derb ausgeprägt, als in der Mitte oder an der Basis.

Nach der Gestalt der Blätter zerfällt die Gattung *Cordaites* in 3 Sectionen. Bei Section 1. *Dory-Cordaites* sind die Blätter lanzettlich und von sehr verschiedener Länge; hierher gehört *C. palmaeformis* Göpp. und als neu *C. affinis* Gr. Eury. — Bei Section 2. *Eu-Cordaites* sind die Blätter stumpf spatelförmig, mit Querrunzeln zwischen den Nerven; hierher gehört *C. borassifolius* Sternbg., *C. principalis* Germ. und als neu *C. anguloso-striatus*, *C. tenuistriatus*, *C. lingulatus*, *C. foliolatus*, *C. acutus*, *C. quadratus*, *C. laxinervis*, *C. subcocoinus*, *C. cuneatus*, *C. intermedius* und *C. alloidius* Gr. Eury. — Bei Section 3 *Poa-Cordaites* sind die Blätter sehr lang und schmal und nach dem stumpfen Ende leicht verschmälert. Die Blattnarben sind hier, wie auch bei den beiden anderen Sectionen quergestreckt. Neben den Blättern von Poa-*Cordaites* finden sich häufig elliptische Samen von ungleicher Grösse, und deren Samenstände sind bisweilen noch an den Zweigen befestigt. Hierher die neuen Arten: *C. latifolius* (*sublatifolius*), *C. linearis* und *C. oxyphyllus* Gr. Eury.

Die Pflanzen waren monöcisch und trugen die männlichen und weiblichen Inflorescenzen an besonderen jedoch nicht verschieden gestalteten Zweigen. Diese einfachen, ährenförmigen Inflorescenzen von *Cordaites* werden als *Cordaianthus* (*Antholithes*) bezeichnet. Die Blüthenknospen sind meistentheils in zwei Reihen, seltener in einer Spirale angeordnet; sie sind an der Basis weiter von einander entfernt, am Gipfel einander mehr genähert und stehen in den Achseln von linearen, spitzigen Bracteen, welche am Ende der Inflorescenz bisweilen den Charakter von verlängerten gestreiften Blättern annehmen. — Die männlichen Inflorescenzen werden als *Cordaianthus gemmifer* bezeichnet. Es sind dies Aehren von meist in 2 Reihen angeordneten Knospen, welche aus zahlreichen, dachziegelförmig sich deckenden und in eine Spirale gestellten, stumpflichen Schuppen gebildet werden. Hierher zählen die neuen Arten: *C. circumdatus*, *C. glomeratus*, *C. foliosus* und *C. gracilis* Gr. Eury. — Die weiblichen Inflorescenzen nennt Gr. Eury *Cordaianthus baccifer*. Hierher gehören Aehren, welche stumpfliche oder zugespitzte Samenknospen tragen. Diese sitzen bald ohne Bracteen an der Axe, bald in der Achsel einer Bractee, bald zwischen zwei seitlichen Schuppen oder sie sind auch von einem Perigon umgeben. Diese Aehren weiblicher Blüthen, resp. Samenknospen blieben längere Zeit an der Axe befestigt, als selbst die Blätter. Hierher zählen die neuen Arten: *C. Sub-Volkmanni*, *C. nobilis*, *C. subgermarianus*, *C. prolificus*, *C. dubius* und *C. racemosus* Gr. Eury.

Unter *Cordaicarpus* (*Cardiocarpus* Bgt., *Cyclocarpus* Göpp. und Fiedler) werden die zu den *Cordaiteen* zu rechnenden Samen zusammengestellt. Diese entwickeln sich einzeln unter dem Schutze von Schuppenblättern. Dieselben waren von einer ziemlich dicken, fleischigen Hülle umgeben. Sie zeigen oft noch die Mikropyle und den Embryosack und sind bisweilen gestielt. Sie haben die Organisation der *Taxineen*-Samen; sie sind sehr artenreich und bilden mehrere Formenreihen. Es werden hierher gezogen *Cordaicarpus* mit 14, *Diplotesta* mit 1, *Carpolithes* mit 5 Arten. Als neu werden aufgeführt: *Cordaicarpus congruens*, *C. punctatus*, *C. drupaceus*, *C. subreniformis*, *C. ventricosus*, *C. rotundatus*, *C. eximius*, *Carpolithes subellipticus*, *C. subacuminatus* und *C. avellanus* Gr. Eury. *Carpolithes disciformis* Sternbg. wird zu *Poa-Cordaites* gezogen.

Unter *Cordaicladus* Gr. Eury werden Zweige und Aeste von *Cordaites* zusammen-

gefasst und als neue Arten bezeichnet: *C. idoncus*, *C. sclenoides*, *C. ellipticus* und *C. subschnorrianus* Gr. Eury.

Als *Artisia* (*Sternbergia* pr. p.) bezeichnete man früherhin stengelähnliche Abdrücke mit eigenthümlichen, etwa an die Insertionsstellen der Blätter von *Yucca* u. s. w. erinnernden Querrunzeln. Neuerdings aber wurde nachgewiesen, dass diese Abdrücke einem starken Markcylinder entsprechen, welcher durch Diaphragmenbildung charakterisirt ist; ähnlich wie es jetzt bei *Juglandeen, Jasmineen, Euphorbiaceen* u. s. w. vorkommt. *Artisia* gehört demnach als Markcylinder zu *Cordaites* und bildet zusammen mit dem wirklichen *Cordaites*-Holze (*Dadoxylon*) den *Cordaicladus*. Es werden 5 *Artisia*-Arten erwähnt; von diesen sind neu: *A. Tantilla* und *A. hodierna* Gr. Eury. — Der Zweig von *Cordaites* zeigt also zu innerst das *Artisia*-Mark, dann das Holz umschlossen von einer Cambiumzone und unter der Epidermis die Faserbündel und Gummigänge der Rindenzone.

Die Reste von *Cordaifloyos* Gr. Eury sind Bruchstücke der äusserst dicken Rinde der *Cordaites*-Stämme. Dieselbe ist nicht von Markstrahlen durchsetzt, wie die secundäre Rinde der *Dicotyledonen.* Auch an den zwar umfangreichen, doch kurzen Wurzeln ist die Rinde äusserst stark entwickelt; sie zeichnet sich vor Allem durch Widerstandsfähigkeit aus und ist noch jetzt als Kohle erhalten.

Unter *Cordaixylon* Gr. Eury werden die Holzreste zusammengefasst. Dieses Holz, welches bisweilen noch von Rinde umgeben ist und das *Artisia*-Mark noch im Innern enthält, entspricht der Gattung *Dadoxylon. Dadoxylon* Endl. (*Araucarites* Göpp.), besteht ausschliesslich aus Prosenchym und ist durchsetzt von kurzen einfachen Markstrahlen. Die Prosenchymzellen zeigen sämmtlich die Tüpfelbildung der *Coniferen* in ein bis mehreren Reihen; die Holzfasern sind von gleicher Grösse. Harzführendes Parenchym wurde nicht beobachtet. Durch die Einförmigkeit der Holzbildung, die Gleichheit der Fasern und ihre durchgreifende Tüpfelbildung unterscheiden sich die paläozoischen *Coniferen* von den lebenden. Die fünf Arten werden in zwei Gruppen vertheilt. Neu sind: *Dadoxylon intermedium*, *D. Stephanense* und *D. subrhodeanum* Gr. Eury.

Die *Cordaites*-Arten waren Bäume von 20, 30 bis 40 m Höhe. Sie besassen meist einfache, cylindrische Stämme oder sie verzweigten sich nur selten und sehr unregelmässig und dann hauptsächlich am Gipfel. Die Aeste sind nach dem Alter der Entstehung, nach der Richtung und ihrer Stellung sehr verschiedenartig. Einige Zweige erhoben sich wohl von Zeit zu Zeit, aber sie vertrockneten dann wieder und fielen bald ab, ohne für spätere Zeit Narben auf der Rinde zurückzulassen. Doch blieben auch grössere Aeste hie und da, sogar (wenn auch seltener) an dem unteren Theile des Stammes erhalten, so dass die Verzweigung eine sehr vielgestaltige war. Die wenig entwickelten Wurzeln deuten gleichfalls auf einen wenig ästigen Stamm.

Die grössten Bäume trugen die spatelförmigen, grossen Blätter von *Eu-Cordaites* und bildeten grosse Knospen am Ende der Zweige; *Dory-Cordaites* trug die breiten, langlanzettlichen Blätter ähnlich wie *Yucca* am Ende zu einem Schopfe vereinigt; *Poa-Cordaites* zeichnete sich durch seine zierlichen, schmallinearen Blätter aus. — Die Bildung der Blätterknospen und der Verzweigungen, sowie das Abwerfen der zahlreichen Inflorescenzen scheint periodisch gewesen zu sein und ist wohl ein zeitweiliges Abnehmen der Vegetationskraft, wenn auch bei weitem nicht so, wie in der Jetztwelt, anzunehmen.

Die *Cordaites* vegetirten zwischen anderen Pflanzen auf niederen und sumpfigen Orten, ähnlich wie die *Cypressen* in Louisiana. Im Verhältniss zu ihrer Höhe wurden die Stämme nicht dick. — Die Blätter von *Cordaites* erinnern an *Dammara* oder auch an *Podocarpus*, das Holz entspricht *Araucaria*, unterscheidet sich jedoch in etwas durch die Porenbildung und durch die nicht immer einfachen Markstrahlen. Es ist daher der Name *Dadoxylon* (anstatt *Araucarites* oder *Araucarioxylon*) vorzuziehen.

Die Samen entsprechen denjenigen der *Taxineen*; die Blüthen sind monöcisch, wie bei den *Coniferen* überhaupt; die Verzweigung ist unregelmässig, wie bei den *Taxineen*, bei *Gingko, Podocarpus* u. s. w. Die *Cordaites* repräsentiren also in der Steinkohle die *Coniferen.* An *Poa-Cordaites* erinnert im Zechstein das Genus *Ullmannia*, in der Trias *Albertia*, doch ist hier die weibliche Fructification zapfenartig, die Samen bei *Albertia* geflügelt.

Noch schliessen sich hier einige andere Gattungen an:

Dicranophyllum Gr. Eury nov. gen. besitzt lineare Blätter von verschiedener Länge, ein- bis zweimal gablig getheilt. Dieselben stehen auf vorspringenden Blattkissen in regelmässiger Spirale rings um kleine Zweige. Sie scheinen zum Theil nicht abfällig gewesen zu sein. Die Aeste sind meist einfach, dünn und auf längere Erstreckung ohne Verzweigung; sie stehen einzeln, zu zwei oder mehr und ohne Regel. Samen und Inflorescenzen finden sich nicht an besonders gestalteten Zweigen. Die hierher gehörigen Arten scheinen Sträucher gewesen zu sein. *Gingkophyllum* Sap. und *Trichophyllum* Sap. aus der Dyas sind analog; letztere vergleicht Saporta mit *Salisburia*. Es werden die zwei neuen Arten: *Dicranophyllum Gallicum* und *D. striatum* Gr. Eury aufgeführt.

Walchia, welche Gattung sonst in der Dyas vorkommt, ist in der Steinkohle von Centralfrankreich nicht selten und durch die beiden Arten: *W. piniformis* Schloth. und *W. hypnoides* Bgt. vertreten.

Botryoconus begreift Inflorescenzen von verschiedenartiger Gestaltung, *Samaropsis* kleine Samen mit seitlichen symmetrischen Flügeln von verschiedener Form; sie gleichen etwa den Samen von *Thuja* und *Callitris*. Sie finden sich zusammen mit grossen schuppigen Knospen, welche in eigenthümliche Aehren zusammengestellt sind. Inflorescenzen und Samen gehören vielleicht zu *Dory-Cordaites*, mit welchem sie häufig vereint gefunden werden. Von *Botryoconus* werden drei, von *Samaropsis* vier Species aufgeführt; unter diesen sind neu: *Botryoconus mas.*, *B. femina*, *B. Pitcairniae*, *Samaropsis forensis*, *S. dubia* und *S. subacuta* Gr. Eury.

4. Calamodendreen.

Die *Calamodendreen* besitzen holzige, markreiche Stämme. Meist ist das Holz aufgelöst und verschwunden, die Rinde dagegen als kohlige Umhüllung vorhanden. An Stelle des Markes finden sich Ausfüllungen ähnlich *Artisia*. An den Gliederungen zeigen sich Astnarben, so dass die Oberfläche das Aussehen eines *Calamiten* erhält. Das Holz bestand aus strahlig gestellten Platten von verschiedenem Gewebe, welches Streifungen erkennen lässt. Bald sind diese Platten zum Theil fibrös, zum Theil gefässführend oder sie bestehen nur aus einer Sorte von Gewebe. Sie sind durch Markstrahlen getrennt. Mit *Calamodendron* werden die Arten mit fibrösen und gefässführenden Platten bezeichnet; mit *Arthropitus* die andern, welche nur eine Sorte von Gewebeplatten besitzen. Die Gefässzellen sind rechteckig geformt, poröse und selbst netzige oder Treppengefässe. — Die Markstrahlen sind mehr oder minder zahlreich, einfach oder zusammengesetzt. Ihre Zellen sind merkwürdigerweise in der Richtung der Axe (nicht des Radius) verlängert. Die Rinde ist nach Williamson (meist) rein zellig. Renault erwähnt junge Stämme mit sehr entwickelter Rinde, bei welchen, wie bei *Cordaites*, das Cambium eine fibröse Rinde erzeugte.

Arthropitus Göpp. umfasst dicotyle Hölzer mit strahlenden, keilförmigen Gefässbündeln, welche aus Treppen- und Netzgefässen gebildet und durch primäre Markstrahlen getrennt werden. Diese erstrecken sich von einem Knoten bis zum andern und alterniren mit den Bündeln des nächstfolgenden. Der Holzcylinder ist articulirt. Secundäre Markstrahlen sind beobachtet. Die Rinde ist (wohl nur an jüngeren Exemplaren) rein zellig, oder bisweilen (und dann an älteren Stämmen) mit Prosenchym durchsetzt. — In den Ecken der Holzbündel, da wo die secundären Markstrahlen entspringen, finden sich häufig Höhlungen, welche an die Canäle von *Equisetum* erinnern. Die Steinkerne, welche an Stelle des Markes auftreten, unterscheiden sich von denen von *Endocalamites* und *Calamites*. Grand Eury nennt sie hier *Myelocalamites*.

Die Verästelungen sind, wie bei *Dadoxylon*, unregelmässig und kräftig, aber die Holzfasern bestehen bei *Arthropitus* aus Treppengefässen oder sind netzig verdickt; der Stamm ist articulirt und die Markstrahlen verschieden. *Arthropitus* konnte nur *Asterophyllites* als Aeste tragen. Grand Eury führt vier Species auf, darunter als neu: *Arthropitus subcommunis* und *A. dadoxylina* Gr. Eury.

Calamodendron Bgt. besitzt zwei Sorten von strahlenden Platten, die einen mit Prosenchymfasern, die anderen mit Gefässzellen. Diesen alternirenden Platten entsprechen auf der Oberfläche regelmässige Streifungen. Sie alterniren in den verschiedenen Internodien

mit einander. Grand Eury bezeichnet das hierher gehörige Holz als *Calamodendroxylon*, die Rinde als *Calamodendrofloyos* und die wurzelführende Basis als *Calamodendrea rhizobola*. Von *Calamodendroxylon (Calamodendron)* werden aufgeführt ausser *C. striatum* Cotta die neuen Species: *C. congenium*, *C. intermedium* und *C. inversum* Gr. Eury, von *Calamodendrofloyos* ausser *C. (Calamites) crucíatus* Sternbg. die neue Art *C. valens* Gr. Eury.

Die Basis der *Calamodendron*-Stämme ist von einer ächten dicotylen Holzwurzel geendet; die Stämme selbst sind hierbei von einander isolirt, also nicht, wie die Rhizome von *Calamites*, unter einander zusammenhängend. Diese Stämme besitzen ächte Wurzeln, also nicht Adventivwurzeln wie die *Calamiten*, und verschmälern sich allmählig, während die Rhizome von *Calamites* ein abgerundetes Ende erkennen lassen. An den stark verdickten Knoten der unterirdischen Axe der *Calamodendron*-Stämme entspringen zahlreiche Wurzeln nach allen Richtungen, und zwar von allen unterirdischen Gliedern.

Zu *Arthropitus* sind übrigens einige (gymnosperme) *Asterophyllites*-Arten zu ziehen mit dicht stehenden, lederigen, parallel- und feinnervigen Blättern, welche Grand Eury als *Allo-Asterophyllites* von den cryptogamen *Asterophyllites*-Arten unterscheidet. Hierher gehören die drei neuen Arten: *A. densifolius*, *A. sublongifolius* und *A. viticulosus* Grand Eury. — Als männliche Inflorescenz scheint *Calamostachys Binneyana* sowie *Volkmannia*-Arten hierher zu gehören; als Samen dagegen die *Polypterocarpen* und zwar insbesondere für *Arthropitus dadoxylina* Gr. Eury das *Stephanospermum achenioides* Bgt.

Das Wachsthum von *Calamodendreen* ist (im Gegensatz zu *Calamites*) periodisch. Die nächsten Verwandten sind wohl bei den *Gymnospermen* zu suchen, besonders für *Arthropitus*, und hier wieder am besten bei den *Cycadeen*. Die Aeste von *Calamodendron* waren abfällig, wie es in der Jetztwelt nur selten vorkommt, und vielleicht articulirt; das Wachsthum des Stammes wurde durch die sehr grosse und saftreiche Terminalknospe vermittelt.

Bei *Calamodendron*, wie bei *Arthropitus* sind die Zweige in Wirteln gestellt; doch kommen sie nicht sämmtlich zur Entwickelung. Die Stämme von *Calamodendron* wurden nicht dick (nach Grand Eury bis 0.20 m), wuchsen dagegen zu bedeutender Höhe empor; der Stamm erreichte unter Umständen eine Höhe von 30—40 m. In dem sumpfigen oder von fliessendem Wasser überströmten Boden erzeugten die Stämme der *Calamodendreen* zahlreiche Adventivwurzeln, sowohl Wasser- als Luftwurzeln.

Am Schlusse des systematischen Theiles werden schliesslich noch einige Samen und Blüthenstände, wie die neu aufgestellten Arten *Carpolithes granulatus*, *C. socialis*, *Macrostachya huttonioides* und *M. egregia* Gr. Eury, sowie *Spirangium carbonarium* Schimp. erwähnt und als Hölzer von fraglicher Stellung die von Renault untersuchten drei *Poeciloxylon*-Arten: *P. proprium*, *P. porosum* und *P. partitum* nov. sp. angereiht.

England.

Binney (8). Die Steinkohlenformation von Canobie, Dumfriesshire, endet nach oben mit rothem Schieferthone, in welchem *Stigmaria ficoides* enthalten ist, während eine aus Kohlensandstein und Kohlenkalkbrocken bestehende Breccie den Anfang der Dyas bezeichnet. Uebergänge zwischen beiden Formationen finden nicht statt.

Arctisches Gebiet.

Heer (62) über die Steinkohlenflora in der Recherche Bai (Spitzbergen) vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 640.

Heer (63) hält das Alter der Pflanzen im Robertthale der Recherche Bai (Spitzbergen) nicht für Culm, wie Stur angiebt (vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 640). Wie früherhin in Flora foss. arctica IV, zieht derselbe sie zum Mittel-Carbon, da im Robertthale die *Cordaites* häufig sind, *Walchia* aber nie im Culm vorkommt und die *Stigmarien* und *Lepidodendreen* mit Arten der eigentlichen Steinkohle übereinstimmen. Das *Lepidodendron* des Robertthales hält Heer nicht für *L. Veltheimianum* Sternb., sondern wie früher für *L. Sternbergii* Bgt. Auch ist auf das Vorkommen von *Sphenopteris distans* Sternb. kein zu grosses Gewicht zu legen, da dieselbe mit *Sph. elegans* zusammen vorkommt und letztere auch im eigentlichen Carbon des Zwickauer Gebietes sich findet.

Klein-Asien.

Spratt (103). Aus der Steinkohlenablagerung von Kosloa, 40 Meilen östlich von Erekli in Klein-Asien, werden zehn Gattungen mit 26 Formen fossiler Pflanzen angeführt, und zwar von *Lepidodendron* 4, *Lepidostrobus* 1, *Calamites* 9, *Sphenophyllum* 1, *Pecopteris* 3, *Sphenopteris* 1, *Neuropteris* (?) 1, *Sigillaria* 3, *Stigmaria* 2, *Glossopteris* (?) 1 Art. — Das Vorkommen von *Stigmaria ficoides* u. s. w. deutet auf Steinkohle; auch *Glossopteris* wurde in Australien (Queensland) in der Steinkohlenformation gefunden.

4. Carbonformation in Nordamerika.

Lesquerreux (72) bespricht die Schwierigkeiten, welche dem Studium der Steinkohlenpflanzen entgegenstehen, und giebt eine erschöpfende Uebersicht der über die Carbonformation Nordamerika's herausgegebenen Werke und der eigenen umfassenden Untersuchungen in den verschiedensten Gegenden. In der Coalflora von Pennsylvanien berücksichtigt Lesquerreux alle Pflanzen, welche im östlichen Theil des Continents (New Scotia, New Brunswick) bis zu den Kohlenfeldern von Kansas gefunden wurden. Auch in den Rocky Mountains wurden einige Calamiten-Reste beobachtet. Letztere gehören zwei Arten an, welche in Europa sowohl in der Dyas, als auch in der Steinkohle gefunden wurden. Die Catskill-Gruppe und der Old red Sandstone rechnet Lesquerreux zum Unter-Carbon. In der eigentlichen Devonformation haben sich bis jetzt nur ein halbes Dutzend Pflanzenarten gefunden.

Lesquerreux macht auf die getheilte Rhachis mancher Farne aufmerksam. So theilt sich die Rhachis von Megalopteris aus dem untersten Carbon an der Basis oder in der Mitte und diese Erscheinung findet sich im Carbon von Morris wieder bei *Neuropteris fasciculata*, welche früherhin als eine Art von Monstrosität betrachtet wurde.

In Indiana und Pennsylvanien sind auch ächte Meerespflanzen (*Fucoiden*) in der Steinkohle entdeckt worden und ebenso wurden *Pilze* gesehen. Im Unter-Carbon tiefer als Chester-limestone von Illinois findet sich sogar eine *Glossopteris* (ähnlich *Gl. Nilssoniana*), eine Gattung, welche sonst auf die erste Hälfte des Jura beschränkt ist (vergl. jedoch No. 103). Ebenso findet sich in der Kohle von Morris, welche durch verschiedene Formen der Dyas Europa's verwandt erscheint, eine *Phlebopteris* (*Dictyophyllum*), eine Gattung, welche sonst dem Lias angehört. Die Gattung *Spirangium* zeigt sich auch in der Kohle von Mazon creek und im Subcarbon von Alabama und Pennsylvanien treten 2 Arten von *Taeniopteris* auf, welche Gattung in Europa auf Dyas beschränkt ist.

Die nordamerikanische Kohlenformation zerfällt nach Lesquerreux in folgende fünf Gruppen:

Catskill-Gruppe oder Old red sandstone.
Pseudo-Carboniferous Gruppe.
Sub-Carboniferous oder Vespertine, aufwärts bis zum Millstone grit.
Lower Carboniferous bis zur Pittsburgh-coal.
Upper Carboniferous Gruppe.

Im Obersilur erscheinen zunächst einige kleine *Lycopodiaceen* von der Gattung *Psilophyton*, welche sich bis zum Devon erhält, wo noch vier *Psilophyton*-Arten vorkommen. Hier finden sich auch *Dadoxylon*, *Syringoxylon*, *Prototaxites* u. s. w. In den vereinigten Staaten haben sich versteinerte (verkieselte) Hölzer nur gezeigt im Black Devonian von Ohio und zahlreiche Farnstämme in der Kohle von Süd-Ohio.

Sehr charakteristisch für die Catskill-Gruppe ist der Farntypus *Palaeopteris* und *Archaeopteris* (früher als *Noeggerathia*); einige Formen bilden den Uebergang zu *Cordaites*, welches in der ganzen Kohlenflora vorkommt. *Psilophyton* wird in der Catskill-Gruppe schon durch *Lepidodendron* vertreten; auch *Calamites*, *Annularia* und *Asterophyllites* haben einige (seltene) Arten.

Im Pseudo-Carboniferous des Waverly Sandstone von Ohio und Port Byron, Ill. zeigt sich *Palaeopteris* wieder, doch schliessen sich einige Formen bereits an die spätere Gattung *Sphenopteris* an. *Palaeopteris* sp. (aff. *P. obtusa*) findet sich sowohl hier, als auch in der Catskill-Gruppe. Hier tritt auch zuerst der schönblättrige Farn *Megalopteris* auf.

Dieser schliesst sich in den breiteren Fiederblättchen und der Nervatur an die *Neuropterideen* an, zu welchen die schönsten und verschiedenartigsten Formen in der Steinkohle gehören. Auch zeigen sich hier die breiten Blätter von *Alethopteris*, *Hymenophyllites* und die breitflügligen Samen von *Cardiocarpon*; ferner einige Arten von *Lepidodendron*, *Lepidophloyos*, *Asterophyllites* u. s. w.

Die Flora der Catskill-Gruppe und des Pseudo-Carboniferous ist noch nicht gut genug bekannt, um eine Vergleichung zu ermöglichen. Dagegen ist das Sub-Carboniferous durch zahlreiche Arten charakterisirt, welche sich zum Theil an das Pseudo-Carboniferous anschliessen, wie durch die Genera *Sphenopteris, Triphyllopteris*, *Eremopteris* und besonders durch *Alethopteris*. Vorherrschend sind *Neuropteris*-Arten mit breiten Blättern und schmalen Blättchen, so z. B. *N. Smithii*, welche Art sehr verbreitet in Alabama und Virginien, oder *N. tenuifolia*, welche bis zu den höchsten Kohlenschichten emporsteigt. Im Vespertine von Virginien sah Fontaine *Odondopteris*-Arten, welche an *Eremopteris marginata* vom Pseudo-Carboniferous erinnern. Sehr artenreich ist *Lepidodendron*; die alten Typen von *Lepidodendron Veltheimianum*, *L. aculeatum* u. s. w. sind mit neueren Arten gemischt, so mit *L. squamiferum* aus Alabama. Daneben zeigen sich Arten von *Ulodendron*, *Halonia*, *Lepidophloyos* und *Knorria*; *Stigmaria* ist gemein, *Sigillaria* dagegen selten. Die für den europäischen Culm charakteristischen Arten *Alethopteris nervosa*, *A. muricata*, *Sphenopteris Hoeninghausi*, welches letztere in der Helena-Kohle ganz gewöhnlich ist, finden sich auch im Sub-Carboniferous und steigen bis zum Millstone-grit empor.

Noch im unteren Carboniferous dicht oberhalb des Millstone-grit finden sich die zahlreichsten *Lycopodiaceen*, besonders *Lepidodendron* und *Ulodendron*; ebenso prädominiren *Stigmaria* und *Sigillaria* und unter den Farnen grossblättrige *Neuropteris* und *Odontopteris*. Neben *Alethopteris Serlii*, welches schon im Sub-Carboniferous auftritt, zeigt sich auch *A. lonchitica*; letztere ist verwandt mit *A. Helenae* aus dem Sub-Carboniferous. Ebenso treten auf *Alethopteris Pennsylvanica* und *A. Sullivantii*, welche an das Genus *Callipteris* erinnern.

Wenig oberhalb des Millstone-grit verschwinden die *Lycopodiaceen* sehr rasch und herrschen die *Farne* vor. *Sigillaria* ist noch gleich stark vertreten; *Annularia*, *Sphenophyllum* und *Asterophyllites* sind jetzt häufiger. Während die grossblättrigen *Pecopteris*- und *Alethopteris*-Arten an Anzahl zurücktreten, nehmen die *Cyatheen*, besonders durch *Pecopteris arborescens, P. oreopteridia*, *P. polymorpha* u. s. w. vertreten, zu. Es sind meist Baumfarne, von welchen auch versteinerte Stämme bisweilen in ganzen Wäldern z. B. im Sandsteine von Ohio und Virginien erhalten sind. *Lepidodendron* fehlt, *Sigillaria* wird seltener; dagegen zeigt sich *Cordaites* häufig. Verschiedene *Neuropteris*-Arten haben sich erhalten. *N. hirsuta* und *N. Loshii* geht vom Millstone-grit bis zur Dyas.

Oberhalb der Pittsburgh-Coal tritt auch *Callipteris* auf; *C. Moorii* und *C. conferta* sind in Europa dyadisch und werden in Nordamerika in den höchsten Schichten der Steinkohle gefunden. Verschiedene dyadische Pflanzen Europa's wurden in Amerika sogar unterhalb des Millstone-grit beobachtet, so dass sie hier keineswegs als dyadische Typen betrachtet werden können.

Die Flora, deren Vorläufer diese Mittheilungen bilden, soll durch 60 Tafeln illustrirt werden.

Andrews, E. B. (5) über Pflanzen aus der Catskill-Gruppe von Ohio, vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 636.

Cox (15 b.). Im Millstone-grit von Orange Cy entdeckte Lesquerreux *Sphenopteris latifolia* Bgt., *S. tridactylites* Bgt., *Neuropteris Smithii* Lesq., *N. Elrodi* nov. spec., *Lepidodendron obovatum* Sternb., *L. Veltheimianum* Sternb. und *L. dichotomum* Sternbg. — In der Nähe dieser älteren Steinkohlenflora trifft man in Indiana, wie auch in Deutschland, nur schwache Steinkohlenflötze an.

Interessant sind besonders noch einige Meerespflanzen aus der Steinkohlenformation. So z. B. *Palaeophycus Milleri* Lesq., *P. gracilis* Lesq. und *P. divaricatus* Lesq. aus thonigen Sphaerosideritknollen im Dache eines Steinkohlenflötzes, eine Meile südlich von Bruilette creek., Vigo Cy; ferner *Asterophycus Coxii* Lesq. gen. et spec. nov. aus dem

Kohlensandsteine am Wabash bei New Harmony, Indiana, welcher grosse Aehnlichkeit mit im Elbthale vorkommenden Resten von Meerespflanzen besitzt; ferner *Conostichus ornatus* Lesq. gen. et spec. nov. aus der Steinkohle von Illinois. Der letztgenannte Rest ist jedoch vielleicht auf eine equiseten- oder calamitenähnliche Pflanze zurückzuführen.

Lesquerreux (69) beschreibt einen Pilz: *Rhizomorpha Sigillariae* Lesq. nov. spec., welcher in Verbindung mit *Sigillaria* in der Cannel-Kohle zu Cannelton, Beaver Co., Kentucky, gefunden wurde.

5. Pflanzengruppen aus der Carbonformation.[1])

Weiss (109) über neuere Untersuchungen an Fructificationen der Calamarien, vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 642.

Schenk (96) über den Fruchtstand von Annularia, vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 642.

Schenk (97) über den Fruchtstand von Sphenophyllum, vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 648.

Stur (104). „Ist das Sphenophyllum in der That eine *Lycopodiacee?*“, vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 648.

Renault (87). Die Stellung von *Sphenophyllum* erschien schon in früheren Zeiten ziemlich unbestimmt. So stellt Brongniart dasselbe zu den *Marsiliaceen* oder gar in die Nähe von *Ceratophyllum*, später rechnet er es des Fruchtstandes etc. wegen zu *Asterophyllites* oder für ein Verbindungsglied von *Marsilia* mit *Equisetum*. Coemans und Kickx betrachten *Sphenophyllum* wiederum als eine eigne kleine Familie, welche aber von *Asterophyllites* und *Annularia* zu trennen sei. Schlotheim nähert sie den *Palmen*, Lindley und Hutton der Gattung *Salisburia*, Karl Müller dagegen *Phyllocladus*, während Coemans in der Jetztwelt keine Analogie zu finden vermag. Schimper erkennt in der Stammstructur den Typus der *Equisetineen*, in der Fruchtbildung denjenigen der *Lycopodiaceen* wieder; Verwandtschaft mit *Gymnospermen* aber fehlt.

Die Arten der Gattung *Sphenophyllum* waren Wasserpflanzen, welche nach Grand Eury dichte Rasen bildeten und bald als fluthende, sumpfliebende oder auch als Luftpflanzen auftreten konnten. So zeigen *Sphenophyllum emarginatum* und *S. saxifragaefolium* weiter nach abwärts viel stärker zerschnittene Blätter anstatt der typischen Form, ähnlich wie jetzt das Genus *Batrachium;* diese Blätter waren wohl untergetaucht. — Die Zahl der Blätter ist in den verschiedenen Blattwirteln nach Coemans und Kickx nicht constant. Dagegen beobachtete Grand Eury, dass die Zahl der Blätter eines Wirtels stets durch 3 theilbar sei, also 3, 6, 9, 12 und 18. Zwei Reihen von *Sphenophyllen* existiren. Bei der einen finden sich stets 6 Blätter mit je zwei Nerven an der Basis, bei der andern ist die Zahl der einnervigen Blätter unbestimmt. — Constant ist die Form der Blätter und die Beschaffenheit des Randes. Die Zahl der Nerven am Gipfel des Blattes entspricht derjenigen der Zähne.

Coemans und Kickx nehmen folgende 6 *Sphenophyllum*-Arten an: *S. Schlotheimii* Bgt., *S. emarginatum* Bgt., *S. longifolium* Germ., *S. erosum* Lindl. und Hutt mit Var. *saxifragaefolium* Sternb., *S. angustifolium* Germ. und *S. oblongifolium* Germ., zu welchen als weitere Arten von Grand Eury und Renault noch hinzugefügt werden: *S. majus* Bronn und *S. Thonii* Mahr.

Die Stammstructur suchte zuerst Dawson an *S. emarginatum* zu erkennen und verglich sie mit der von *Tmesipteris*; auch Renault selbst hatte zu dieser Zeit eine Denkschrift eingereicht, welche jedoch 1870 bei der Belagerung von Paris verloren ging. Williamson beschrieb 1873 und 1874 *Sphenophyllum* und stellt es zu *Asterophyllites;* seine Untersuchungen stimmen ganz mit denen, welche Renault 1870 und 1873 gemacht hat, doch sind die *Sphenophyllen* nach Renault und Anderen eher zu den *Lycopodiaceen* als *Calamiteen* zu stellen. — Renault's specielle Untersuchung der Stämme ergab einen Stammdurchmesser von $1^1/_2$—15 Millim. Die jüngsten Stämme sind meist noch mit Rinde versehen. Der Holzcylinder ist glatt und nicht articulirt. Die Knoten an den Blattwirteln rühren hier von einer Anschwellung der Rinde her, bei *Asterophyllites* ist dagegen der Holz-

[1]) Vgl. hier auch Grand Eury, No. 54.

cylinder an dieser Stelle angeschwollen. — Die Aeste stehen einzeln und sind an der Basis etwas verdickt. Die Rinde ist bald glatt, bald mit Streifungen versehen. Die Länge der Internodien wechselt nach der Grösse der Zweige und nach der Art. Bisweilen bilden die Spuren der abgefallenen Blätter einen vertieften Ring am Knoten.

Bisweilen sind an verkieselten Exemplaren auch die Blätter noch erhalten, wie z. B. bei *S. saxifragaefolium* beobachtet wurde. Die Blätter sind hier 8 Millim. lang und theilen sich bei 6 Millim. in 2 Lappen, von welchen jeder mit 4 (einen Millim. langen) Zähnen versehen ist. Je zwei Gefässbündel treten in das Blatt, welche sich 1 Millim. oberhalb der Basis gabeln. Durch wiederholte Theilung entstehen dann 8 Bündel, welche in die je 8 Zähne eines Blattes austreten.

Solche versteinerte (verkieselte) und mit Blättern versehene Axen wurden mehrere in St. Étienne gefunden. Eine derselben zeigte 4 mit Blättern versehene Articulationen, deren Distance etwa 10 Millim. war. Der Durchmesser der Axe betrug im Internodium 4, am Knoten 5.5 Millim. Die cylindrische Axe zeigte 6 Streifungen, deren Rand mit Haarbildungen besetzt war. An jedem Knoten sassen 6 nach der Axe hin geneigte Blätter von 2 Millim. Breite an der Basis. Dieselben theilten sich in der Mitte, wo sie 3 Millim. breit geworden waren, in 3 scharfe, 1 Millim. breite und 5.2 Millim. lange Zähne. Die Länge des ganzen Blattes beträgt hierbei ca. 12 Millim., ist also etwas bedeutender als die Länge des Internodiums. — Je 3 Gefässbündel treten in ein Blatt aus und gehen ohne sich zu theilen in je einen Zahn über. Die Blätter besitzen an der Basis eine mit Haaren besetzte Anschwellung. — Diese Art bezeichnete Renault als *S. Stephanense* und ist dieselbe verwandt mit *S. angustifolium* aus Wettin.

Ein anderes *Sphenophyllum* zeigte ebenfalls 6 nach dem Stamme gewendete Blätter, welche an der Basis 1.3 Millim., weiter oben bis 2 Millim. breit sind. Vier Lappen entspringen bei 3—4 Millim. und biegen sich ein wenig nach aussen; sie überragen etwas den oberen Knoten des 6—7 Millim. langen Internodiums. Die Axe ist im Internodium 2.2, im Knoten 3.6 Millim. breit. — Je 2 Gefässbündel treten in jedes Blatt aus. Jedes Bündel theilt sich dann wiederum in 2 neue Bündel und diese 4 treten nun in die Blattspitzen hinüber. Die Axe zeigt im Internodium 3 Rinnen, am Knoten dagegen unterhalb der Blätter 6 Vertiefungen. Die Blätter stehen etwas von einander ab. Die Blattbasis zeigt auch hier eine mit Haarbildungen besetzte Anschwellung. — Das Blattgewebe der Lamina ist von den Gefässbündeln durchzogen. Unterseits befindet sich eine aus 1—2 Lagen bestehende (mit ? Spaltöffnungen versehene) Epidermis; oberseits steht die Epidermis aus grösseren, rectangulären, dickwandigen Zellen. In den Achseln der Blätter finden sich pollenkornähnliche Bildungen. Diese Art nennt Renault *S. quadrifidum*.

S. Stephanense und *S. quadrifidum* gehören mit *S. bifidum* zu ein und derselben Gruppe, bei welcher die Bündel sofort an der Basis sich theilen, die in die Zähne austretenden Bündelverzweigungen aber keine weitere Theilung erleiden. Auch bei *S. bifidum* theilt sich der Primärnerv sofort in 2 Bündel, welche in die 2 Zähne des Blattes auslaufen.

Auf dem Querschnitt des Stammes bemerkt man einen Triangel von Gefässbildungen, welcher von einer Scheide umgeben ist; zu äusserst findet sich das Rindengewebe. — Zu innerst sind die Gefässe mit behöften Tüpfeln versehen, dann folgen in den Strahlen des Triangels Treppengefässe, zuletzt Spiralgefässe. Von jeder Ecke des Triangels treten je 2 sich wiederum theilende Bündel nach den Blättern zu aus. — Der 3-theilige Gefässbündelstern wird umgeben von einer Scheide von leicht getüpfelten Röhren, welche zwischen je 2 Strahlen am grössten sind, nach den Strahlen selbst aber an Grösse abnehmen. Sie sind an jüngeren Axen noch wenig und unregelmässiger vorhanden und auch bei den stärkeren Axen nicht an allen Seiten des Sternes gleich stark entwickelt. Später treten zwischen diesen grossen Röhren eine Menge anderer sehr wenig breiter, aber sehr langgestreckter Zellen auf. — Diese Scheide getüpfelter Röhren wird nach aussen hin noch von einer Schicht rectangulärer, stark verdickter, aber nicht getüpfelter Zellen umgeben. — Die Structur dieser doppelten die Holzaxe umgebenden Zone kann nicht mit jener Zone verglichen werden, welche das primäre Holz der *Cycadeen*-Wurzeln umschliesst, und ist *Sphenophyllum* eigenthümlich.

Die Rinde zerfällt in 3 getrennte Theile. Die innerste besteht aus dünnwandigen,

polyedrischen Zellen; der mittlere aus rectangulären, den Korkzellen analogen und endlich nach aussen hin aus langgestreckten, dünnwandigen, zu äusserst fast fibrösen Zellen. Die äusserste Partie ist die widerstandsfähigste.

Verkieselte Wurzeln im Quarz von Autun sind mit Wahrscheinlichkeit zu *Sphenophyllum* zu ziehen. Ihr Durchmesser ist ca. 2 mm. Auf dem Querschnitt findet sich ein kleines Gefäss, umgeben von rectangulären Zellen, welche nach der Peripherie hin an Grösse zunehmen. Die Masse des Zellgewebes besteht aus Röhren mit behöften Tüpfeln, dazwischen Zelllagen langgestreckter dünnerer Zellen, welche auf dem Querschnitt etwas an die Markstrahlen erinnern; also ähnliche Verhältnisse, wie bei der triangulären Axe des Stammes von *Sphenophyllum* finden sich auch bei diesen Wurzelbildungen. Zu innerst vertreten einige Treppengefässe die eigentliche Holzaxe.

Die nicht hohle Axe entfernt *Sphenophyllum* von *Calamites, Equisetites* und *Annularia*. Die frühere Gattung *Asterophyllites* zerfällt nach Grand Eury in 2 Gruppen, nämlich: 1) die Zweige von *Calamophyllites*, 2) die stärkeren Zweige von *Calamodendron* und *Arthropitus*. — Die Axen von *Calamophyllites* sind hohl und die primären Zweige stehen in Wirteln, die secundären aber zweizeilig. Die soliden Axen der einzeln stehenden Aeste von *Sphenophyllum* lassen also keine Verwandtschaft zu. — Die *Calamodendron*- und *Arthropitus*-Arten besitzen wiederum Markbildung, während die Axe von *Sphenophyllum* durch Gefässe eingenommen wird. — *Sphenophyllum* kann also weder zu den *cryptogamen Asterophylliten* (*Calamophyllites*-Zweigen), noch zu den phanerogamen (den Zweigen von *Calamodendron* und *Arthropitus*) gehören. — Wie Schenk stellt auch Grand Eury die *Sphenophyllen* wegen der blattständigen Sporangien neben die *Lycopodiaceen*.

An einer verkieselten Axe von St. Etienne, welche die Eigenthümlichkeiten von *Sphenophyllum* zeigte, sah Renault die Wirtel fertiler Blätter, ohne dass sich, wie bei *Asterophyllites* und *Annularia*, jedesmal ein steriler Wirtel dazwischenschob. In der Achsel bestimmter Bracteen fanden sich 1—2 Macrosporangien mit je 1—2 Macrosporen. Dazwischen zeigten sich auch Bracteen mit Sporangien, welche mit zahlreichen Microsporen erfüllt waren und deutlich an dem Blatte befestigt waren.

Renault glaubt, dass *Sphenophyllum* nicht genügend den mit Macro- und Microsporangien zugleich versehenen Gattungen *Selaginella* und *Isoetes* und auch nicht *Marsilia* analog ist. Dagegen zeigen sich manche Verwandtschaften mit *Salvinia*.

Williamson (113). Renault beobachtete bei fossilen Farnen anstatt der zerstreuten Gefässbündel bei *Zygopteris Brongniarti* und bei *Anachoropteris* eine centrale Gefässbündelaxe. Aehnliche Verhältnisse sah auch Williamson bei einem Farn aus den Gruben von Oldham. Hier bestand der centrale Gefässcylinder aus 5—7 Bündeln, welche am Rande innig mit einander verwachsen waren. In der Mitte zeigte sich das centrale Mark, welches bisweilen sich gabelnde Strahlen zwischen die einzelnen Bündel entsendet. Die Markzellen sind parenchymatisch, auf dem Längsschnitte jedoch von verschiedener Gestalt. Die umgebenden Gefässe sind meist weit, werden jedoch nach aussen etwas schmäler. Die Gefässaxe besitzt Treppengefässe, deren innerste das Centrum jedes Bündels einnehmen. In den Gefässen zeigt sich Tylosenbildung, welche Thiselton-Dyer im fossilen Zustande an einem Holze von Herne Bay und der Insel Thanet nachwies. — Das axile Gefässbündel ist von etwas unregelmässiger Scheide umgeben, welche aus 3—4 Reihen enger Zellen von verschiedener Länge besteht. Darauf folgt wiederum eine dicke Masse von gleichförmigem Parenchym, welches von einer dünnen Lage dickerer und dunkel gefärbter Zellen bedeckt wird. — Secundäre Bündel treten in die Blattstiele aus. Da, wo der centrale Cylinder primäre Bündel für die Zweige abgiebt, zeigen sich Netzgefässe anstatt der Treppengefässe. Schmälere (secundäre) Gefässbündel zweigen sich theils von dem Axencylinder, theils von den primären Bündeln ab.

Williamson nennt die untersuchte Pflanze *Rhachiopteris corrugata* und stellt sie mit *Zygopteris Brongniartii* Ren. und *Anachoropteris Decaisnei* Ren. in die Gruppe *Anachoropteroides* zusammen. Dieselbe unterscheidet sich von den übrigen *Rhachiopteris* (= unbestimmte Blattstiele oder Zweige) durch den centralen, das Mark umschliessenden Gefässcylinder und erinnert so gewissermassen an *Lepidodendron Harcourtii*.

Während sich im Jura z. B. häufig Sporangienbildung findet, kommen Spuren von Sporangien bei den Steinkohlenfarnen selten vor. Brongniart bildet sie z. B. bei *Neuropteris flexuosa* ab, Corda bei *Senftenbergia elegans* und *Hawlea pulcherrima*; Renault beschreibt sie bei *Botryopteris dubius* und *B. forensis,* Schimper bei *Palaeopteris Hibernica* und ebenso auch Bailey und Carruthers. Neuerdings fand Butterworth ebenfalls einen fructificirenden Farn in Oldham, welcher im Sporangium noch die rundlichen? Sporen enthielt. Ein anderes Exemplar zeigte sitzende? birnförmige Sporangien und scheint der Annulus hier kappenartig die Spitze bedeckt zu haben, wie jetzt bei den *Schizaeaceen*; die Sporen selbst lassen Endo- und Exosporium unterscheiden.

Fairchild (35) giebt Nachricht über die Formveränderlichkeit der Blattspuren bei *Lepidodendron aculeatum* Sternb.

Williamson (113) giebt nach Dawson folgende Diagnose von *Sigillaria*: Wurzel stigmarienähnlich. Stamm mit *Sternbergia*-Mark; doppelter Holzcylinder mit Pseudo-Treppengefässen im Innern, mit getüpfelten Zellen nach aussen; durchsetzt von Markstrahlen und schief aufsteigenden Blattbündeln. Innenrinde dick, zellig und mit Bündeln von Prosenchymgewebe; Aussenrinde zellig, derb. — Blattbasen hexagonal oder verlängert, oder in eine verticale Rinne zusammenfliessend, in verticalen Reihen (ausser an jungen Zweigen). — Blattspuren hexagonal oder schildartig mit 3 Gefässspuren; die 2 äusseren am grössten. — Fruchtspuren in transversalen Reihen oder Bändern, jedes mit centraler Gefässspur. — Frucht: *Trigonocarpon,* in Trauben stehend.

Fairchild (34) liefert eine grössere Arbeit über die Formveränderlichkeit der Blattspuren bei der Gattung *Sigillaria.*

Dawson (19). Mr. Hill entdeckte in den südlichen Jeggins in einem Lager unterhalb reptilienführenden Schichten der Steinkohle aufrecht stehende Stämme von *Sigillarien* und darunter einen besonders im unteren Ende wohlerhaltenen Stamm von 12′ Länge. Die Axe des Stammes zeigte einen centralen Markcylinder, welcher über 1 cm im Durchmesser haltend durch grauen Sandstein ersetzt und von 2 concentrischen Scheiden treppenförmigen Gewebes umschlossen ist. Der innere Cylinder dieses treppenförmigen Gewebes ist nicht strahlend und über 1 mm dick; seine Gefässe haben einen bedeutenden Durchmesser besessen. Der äussere Cylinder, welcher den grössten Theil des Stammes bildet, zeigt in seinen treppenartigen Zellen eine radiale Anordnung. Die nur schwach entwickelten Markstrahlen waren mit Pyrit erfüllt; auch die für die Blätter abgehenden Bündel sind nur schlecht erhalten. Die Aussenfläche des Holzkörpers ist mit Längsstreifen versehen und lässt hie und da die Eindrücke von den Fasern der inneren Rinde erkennen. Der Querschnitt zeigt über 20 concentrische Ringe; auch mag das Holz ziemlich fest gewesen sein. Die Wurzeln des Stammes waren nicht gut erhalten, doch liessen sie innerseits an der verkohlten Rinde eine schwache Querstreifung erkennen. Von der Innenrinde bemerkte man keine Spur, die Aussenrinde aber bestand aus structurloser Kohle.

Der Stamm besitzt den *Diploxylon*-Typus. Im Genus *Sigillaria* mögen noch sehr verschiedene Typen vereinigt sein. Hier findet sich ein Verbindungsglied zwischen den höheren *Cryptogamen* und den *Gymnospermen*; die *Sigillarien* verbinden die *Lepidodendreen* nach Dawson mit den *Cycadeen* und *Coniferen.* Mit ihnen sind sehr häufig bald cryptogamische Zapfen, bald gymnosperme Früchte in Gesellschaft beobachtet worden.

Binney (7) über den Zusammenhang zwischen *Stigmaria* und *Sigillaria* vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 649.

Williamson (113) erwähnt schon früher einen Zweig von *Dadoxylon* mit dem *Sternbergia*- ähnlichen Marke, welches in zahlreiche dünne Lamellen zerspalten ist. Dieses ist umschlossen von einer Scheide von Holzfasern mit einigen engen Treppengefässen; parallel den Markstrahlen zeigen die Holzzellen Tüpfel. Die Rinde zerfällt in 2 Zonen: die innere aus mehr langgestreckten Zellen mit? Harzbehältern, die äussere aus derbem Parenchym bestehend. *Dadoxylon* wird von Williamson zu den *Gymnospermen, Sigillaria* dagegen (im Widerspruch mit Brongniart, Dawson, Newberry) zu den *Cryptogamen* gerechnet.

Williamson (113). Die hier abgebildeten und beschriebenen *Gymnospermen*-Samen aus der englischen Steinkohle sind schon früher Bot. Jahresber. IV, S. 651 aufgezählt worden. Bei *Lagenostoma ovoides* Will. ist die Pollenkammer (cavité pollinique Bgt.), in deren Innerem noch Pollenkörner beobachtet wurden, gebildet durch eine Trennung der Nuculusmembran von der peripherischen am oberen Ende des Perisperm befindlichen Membran. — Manche von den Samen (z. B. *Cardiocarpon*) haben in der inneren Structur und besonders in der grossen Länge der Micropyle überraschende Aehnlichkeit mit *Welwitschia*. — Während die Samen von St. Étienne ziemlich Grösse besitzen, sind die englischen mit Ausnahme von *Trigonocarpum* und *Hexapterospermum* sehr klein. *Trigonocarpon* gehört nach Williamson (also im Gegensatz zu Dawson oder Grand Eury) nicht zu *Sigillaria*.

Renault (88). Die männlichen und weiblichen Blüthen von *Cordaites*, sowie überhaupt alle Theile der Familie hat Grand Eury (vergl. 54) wiederhergestellt und deren phanerogame Natur erwiesen.

Die männlichen Blüthen von *Cordaites* finden sich neben den *Cordaites*-Blättern und den kleinen von Brongniart als *Sarcotaxus avellanus* beschriebenen und von diesem ebenfalls zu *Cordaites* gezogenen Früchte bei St. Étienne häufig. An männlichen Blüthen wurden 5 Formen unterschieden, von welchen jedoch nur 3 deutlich zu unterscheiden sind.

Die erste Form bildet kleine, isolirte Knospen, welche von 12—15 in einer Spirale um die Axe gestellten Bracteen umschlossen werden. Die Knospe hält 5—6 mm in der Höhe und 3 mm im Durchmesser; die stumpflichen Bracteen sind 3 mm lang und 2 mm breit. — Das Ende der Axe endet in einer plattenförmigen Ausbreitung. Auf diesem Boden erheben sich die blattartigen Filamente von 5—6 Staubgefässen von zweierlei Grössen in der Mitte eines von den Bracteen gebildeten Bechers. Die Filamente theilen sich nach oben in vier Lappen, deren Ränder, indem sie sich nach innen biegen, vier Höhlungen bilden. Letztere sind 1.5—2 mm lang und 0.5 mm dick. Einige sind noch mit reichlichen Pollen erfüllt, andere sind leer und springen durch eine Längsspalte auf, welche nach dem Centrum der Blüthe gewendet ist. Die vier Höhlungen (Antherenfächer) sind an der Basis verwachsen und am Gipfel des Filamentes eingelenkt. Die Wandung besteht aus einer Lage von rectangulären, in der Richtung der Länge stärker entwickelten Zellen. Die Pollenkörner sind ellipsoidisch; sie sind 0.1 mm lang und 0.06 mm breit. Die Intine hat kuglige Form, die Exine erscheint in Folge netzförmiger Verdickungen der innern Wand mit netzartigen Zeichnungen.

Die zweite Sorte bildet kleinere, rundliche, in grosser Anzahl und in verschiedener Stellung an den Zweigen sitzende Knospen. Diese sind 2—3 mm lang und 2 mm dick. Bracteen von 2—3 mm Länge und 1.5 mm Breite sind zu 12—14 in Spirale an kurzer Axe befestigt. Im Centrum und sämmtlich von gleicher Höhe finden sich drei bis vier Staubgefässe mit vierfächrigen Antheren.

Die dritte Sorte zeigt wirkliche kleine Zapfen von 8—9 mm Länge und 5—6 mm Dicke; die Bracteen sind in einer Spirale an der Axe gestellt und sind länger und schmäler als bei der ersten und zweiten Form; sie sind 7 mm lang und 1 mm breit, ihre Zahl übersteigt 50. Die Zapfen enthalten auf verschiedenen Höhen der Axe und am Gipfel im Kreis gestellte Blüthen. Auf dem Querschnitt sieht man sechs deutlich getrennte, symmetrisch gestellte Gruppen von je zwei bis drei Staubgefässen, jedes mit vierfächrigen Antheren. In jeder Blüthe ist, wie auch bei der ersten und zweiten Form, das Aufspringen der Antheren nach innen. Die Filamente gleichen vollständig den sterilen Bracteen. Das einzige Gefässbündel des Filamentes geht bis zu dessen Spitze; hier scheint es sich in vier Zweige für die vier Fächer zu theilen. — Die mittlere Blüthe steht auf einer kleinen Verlängerung der Axe des Zapfens, welcher sich zu einer Art Androphor entwickelt. Der Gipfel desselben endet in einem kreisförmigen, etwas ausgehöhlten Boden und trägt zwei Kreise von Staubgefässen von ungleicher Grösse. Von diesen sind die inneren sehr kurz, die äusseren grösser. Die Zahl derselben ist unbestimmt, bald zu drei, bald zu sechs, bald in grösserer Zahl.

Renault (89). Die jungen Zapfen, welche die weiblichen Blüthen von *Cordaites* umschliessen, finden sich in ähnlichen Verhältnissen, wie die der männlichen Blüthen. Ihre Grösse ist jedoch bedeutender; sie sind 12—15 mm hoch und 7—8 mm dick. Zahlreiche Bracteen bilden eine Spirale an der Axe. Dieselben sind 10—12 mm lang und 1.5—2 mm

breit und von einem Mediannerv durchzogen. Auf der Oberfläche sind sie bisweilen mit langen, wolligen Haaren bekleidet, welche den Pollen zurückbehalten, welcher oft noch zahlreich zwischen den Bracteen beobachtet wird.

In den Zapfen finden sich die Samenknospen einzeln an der Spitze von kurzen secundären Axen und sind selbst wieder von Bracteen umgeben; auf Querschnitten sieht man bald ein, zwei oder vier Samen um die Hauptaxe gestellt. Je zwei opponirte Gefässbündel erheben sich an der Basis des Knospenkerns und dringen in das Innere der Samenschale bis zur Micropyle hin. Die zwei Arten von Blüthen, welche Renault beschreibt, scheinen fast Jugendzustände von Brongniart's Gattung *Sarcotaxus* zu sein.

Auf dem Querschnitt eines Zapfens der ersten Form fanden sich vier Samenknospen im Kreise um die Axe gestellt; dieselben hielten 2 mm im grossen und 1 mm im kleinen Durchmesser. Das gut erhaltene äussere Integument besteht aus polyedrischen Zellen, welche etwas höher als breit und mit durchscheinenden, jedoch ziemlich dicken Wandungen versehen sind. Im Innern entsprechend dem grossen Durchmesser der Samenknospe sind jene zwei charakteristischen Gefässbündel sichtbar und ebenso die Rudimente einer innern Membran. — Im Längsschnitt ist das äussere, 3 mm hohe Integument an der Micropyle geöffnet. An der Chalaza erhebt sich eine von einem Gefässbündel durchzogene Lamelle, welche eine zweite Hülle um den Knospenkern bildet; dieselbe theilt sich in einer Höhe von 0.6 mm in zwei Gabeln. — Der Knospenkern nimmt die Axe der Samenknospe ein; er ist ungefähr 0.7 mm hoch und von einem aus langgestreckten Zellen bestehenden elastischen Gewebe überragt. Dieses beugt sich über einen centralen Canal herüber und bildet so die Höhlung, welche Brongniart als Pollenkammer bezeichnet hat und welche man häufig beobachtet.

Im zweiten Falle sind weniger Blüthen in dem weiblichen Zapfen enthalten, doch ebenso gestellt. Der Knospenkern ist dem Becher, welcher von dem äusseren Integument gebildet wird, anhängend, nicht wie im ersten Falle etwas von demselben entfernt; die Pollenkammer ist noch mehr entwickelt. Der Querdurchmesser des Integuments beträgt 3 mm; seine Höhe 6 mm; der Knospenkern misst 1.5 mm in der Höhe und 0.7 mm in der Breite. Die zwei Gefässbündel steigen von der Basis rechts und links an der Innenseite des Integuments empor. — In der Pollenkammer und auch in dem Canal, welcher die Kammer überragt, finden sich Pollenkörner, welche denjenigen entsprechen, die in den männlichen Blüthen von *Cordaites* beobachtet wurden.

Wichtig für die Geschichte der *Coniferen* ist die Theilung, welche die Intine eingeht; man zählt bis zehn Zellen, welche in gewisser Symmetrie und Reihenfolge erscheinen. Auch bei dem Pollen, welchen Renault zu *Arthropitus* und *Calamodendron* zieht, zeigt sich diese Erscheinung, und zwar sehr deutlich. — Der Knospenkern der beobachteten Samenknospe war noch zu jung, um den Embryosack wahrnehmen zu können; wie bei den lebenden *Coniferen* erscheint derselbe auch bei *Cordaites* später.

Renault (86). Ueber die Structur der *Calamodendreen* und ihre Verwandtschaften, vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 649.

6. Allgemeine Verhältnisse in der Steinkohlenzeit; Klima u. s. w.

Grand Eury (54). Die *Calamarien* der Steinkohlenzeit zerfallen in zwei Gruppen, von welchen die eine die Voreltern der secundären *Equisetites* und der jetzigen *Equiseten* umschliesst. — Die Farne gehörten damals Familien an, welche jetzt nur durch wenig Arten vertreten sind; das Vorkommen der *Polypodiaceen* ist ungewiss. Die grosse Masse der *Pecopterideen* und *Neuropterideen* schliesst sich den jetzt lebenden *Marattiaceen* an; *Doleropteris* und *Schizopteris* entsprechen vielleicht den *Ophioglosseen*. — Die jetzt nur wenig vertretenen *Selagineen* zeichneten sich damals durch einen grossen Reichthum besonders an baumartigen Formen aus. Reich sind ferner die Familien vertreten, welche dem Typus der *Gymnospermen* entsprechen, wenn sie auch in vieler Weise wieder von den jetzt lebenden Formen abweichen.

Ueberraschend ist die hohe Vollkommenheit in der Organisation vieler Steinkohlenarten. So ist die Structur des Holzes u. s. w. vieler Farne *(Marattiaceen)* oder *Gymnospermen* der Steinkohlenflora höher entwickelt, als in der Jetztwelt.

Die Physiognomie der Vegetation ist monoton, imponirt jedoch durch die schöne Tracht sowohl der *Cryptogamen* als *Gymnospermen*, welche durch ihr einfaches Blattwerk von den jetzigen Landpflanzen sich unterscheiden. Krautige Pflanzen sind im Verhältniss selten und haben zum Theil fast die Form baumartiger Gewächse. Hierher gehören *Annularia, Sphenophyllum*, einige *Farne, Doleropteris, Schizopteris* und von baumartigem Habitus *Calamites, Asterophyllites* und *Neuropterideen*. — Die schnell in die Höhe wachsenden Axen verzweigten sich meist nur an ihrem oberen Ende durch abfällige Zweige. Die gewaltigen Endknospen der *Sigillarien* hatten 0.50 – 1 m und mehr im Durchmesser; *Cordaites* besass ein Mark von 0.05—0.10 m, die *Calamodendreen* von 0.05—0.2 m Dicke. Doch scheint es keine solche Riesen gegeben zu haben, wie z. B. in der Jetztwelt *Sequoia gigantea*, mit 10 m Durchmesser an der Basis und 100 m Höhe. Dennoch ist das Wachsthum damals ein sehr rapides gewesen und war desshalb vielleicht auch um so leichter erschöpft; das Gewebe der oft sehr saftreichen Stämme war weiter und weniger fest, auch in den Holzräumen.

Eine bedeutende Feuchtigkeit und Wärme, etwa den jetzigen Tropen entsprechend oder auch noch etwas höher, begünstigten damals das Wachsthum. Die Temperatur war damals gleichmässig über die Erde vertheilt; dasshalb finden sich dieselben Typen, wie in niederen Breitegraden, damals auch noch in der Kohle von Spitzbergen bei 74—80° n. Br. wieder. — Im Gegensatz z. B. zu Unger nimmt jedoch Grand Eury eine intensivere Einwirkung des Lichtes an, wie die bedeutende Blatt- und Rindenbildung es beweist; doch scheint dasselbe nicht direct gewesen zu sein, da directes Licht einer üppigen Vegetation eher schädlich ist.

Die Unterbrechungen im Wachsthum einzelner Pflanzen, z. B. der *Sigillarien*, sind jedoch nicht Aenderungen im Klima zuzuschreiben, sondern den periodischen Enfaltungen einzelner (z. B. der fruchttragenden) Organe. Bei dem Holze der Steinkohlen-*Coniferen* ist das Gewebe gleichmässig entwickelt und fehlen die Jahresringe, welche dagegen schon in Hölzern der Lias und des Ooliths erkannt werden. Das Klima war also ein gleichmässiges, ohne periodische Veränderungen, welches sich damals über die ganze Erde ausbreitete. Hohe Berge und weite Meere, welche einen stärkeren Einfluss ausüben konnten, existirten damals nicht.

Die Steinkohlenpflanzen breiteten ihre gewaltigen Wälder aus über niedriges Gelände, welches feucht oder überschwemmt, den Fuss der Bäume mehr oder weniger in Wasser eintauchte. Daneben lebten auch die schwimmenden *Annularien* und *Sphenophyllen* im Wasser, welches auch die *Calamiten* und *Sigillarien*, ja selbst die *Psaronien* und *Odontopteris*-Arten (letztere wenigstens zeitweise) umfluthete. — Die Steinkohlenpflanzen waren jedoch nicht marin, sondern (sämmtlich) Landpflanzen; sie lagerteu ihre Masse in sehr geringer Tiefe des Wassers ab. Der Boden sank hierbei sehr allmählig tiefer und hob sich wohl auch wieder. Dieses allmählige Sinken des Bodens während der Ablagerung ist eine der wesentlichsten Bedingungen der Steinkohlenbildung.

Kuntze (68). Nach Ansicht des Verf. lagerten sich in dem salzfreien, durch Winde wenig bewegten Meere der Steinkohlenperiode die Flötze oft von sehr bedeutender Mächtigkeit (Pittsburger Flötz) ab. Mit dem Salzigwerden des Meeres starben dann viele Arten aus, während andere sich in die Sümpfe zurückzogen, und wurden die Kohlenablagerungen seltener. Eine Reihe von Formen, welche als Epiphyten u. s. w. von den grösseren Steinkohlenarten beherbergt worden waren, hätten sich dann auf das Land geflüchtet und die Stammeltern der späteren Braunkohlenflora gebildet. Baumartige *Gefässgryptogamen* und *Monocotyledonen* waren in früheren Perioden häufiger, als es noch wenig grössere Landthiere gab, welche später die durch Borke wenig geschützte Vegetation selbst mit zerstören halfen. *Gymnospermen* und *Monoeotyledonen* wären neben einander entstanden, doch blieben nur die Ueberreste der ersteren wegen ihrer grösseren Widerstandsfähigkeit vorherrschend erhalten. Die ersten verkieselten Stämme hätten sich in der Dyas (?) gezeigt, und wird hieraus gefolgert, dass verkieselte Stämme sich nie im Wasser bilden, und weil *Gefässcryptogamen* und *Coniferen* nie im Salzwasser wachsen, dass das Steinkohlenmeer salzfrei war. Dieser Salzgehalt wurde dem Meere durch die Flüsse und aus den Steppen zugeführt; die zahlreichen *Proteaceen* in der Tertiärzeit verweisen auf ein solches Steppenklima. Die Steinkohlenwälder bildeten sich im Ozean selbst, an Ort und Stelle, wo sie gewachsen, und sind

nicht durch Anschwemmungen entstanden. Die Anthrazitlager sind durch massenhafte Ablagerung von Meerespflanzen entstanden, welche sich zur Kohlenbildung nicht eigneten. Auch daraus, dass die *Sigillarien* und *Lepidodendren* gänzlich ausgestorben sind und dass die Vegetation in ihrer Gleichförmigkeit über die ganze Erde verbreitet war, wird auf ein salzfreies Urmeer geschlossen.

D. Dyas.

Weiss (110) über die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf bei Lauben in der preussischen Oberlausitz (vergl. Botan. Jahresber. IV, p. 652.)

Weiss (112) führt aus dem Rothliegenden zwischen Langwaltersdorf und Lässig bei Gottesberg in Schlesien folgende Pflanzenarten an: *Walchia piniformis*, *W. filiciformis*, *Odontopteris obtusa*, *Alethopteris* (*Callipteris*) *conferta*, *Sphenopteris crassinervia* Gp., *Neuropteris* sp., *Cyclopteris* sp., *Callipteridium Regina* Röm. sp., *Pecopteris oreopteridia* Schloth. spec., *Taeniopteris* cfr. *multinervia* Weiss, *Sagenopteris taeniaefolia* Gp., *Cyathocarpus arborescens*, *Asterophyllites equisetiformis.*

Göppert (52) und **Stur** (106). Versteinerte Stämme von *Araucarien* wurden von Göppert in der oberschlesischen Kohlenformation von Myslowitz und noch häufiger im Waldenburger Revier gefunden. So z. B. bei Waldenburg ein Stamm von 30′ Länge, dessen Rest jetzt in der paläontologischen Partie des botanischen Gartens sich findet. Häufiger noch waren die *Araucarien*-Stämme früher im Kohlensandstein des Buchberges bei Neurode, wo noch 1840 an 70, und zwar 1—15′ lange und 1—2′ dicke Stämme aus dem Gestein hervorragten. Göppert sah hier 1875 einen fast bis zur Wurzel erhaltenen Stamm von 56′ Länge und einen anderen von 26′. Meilenwsit erstreckt sich das Vorkommen dieser, wie es scheint nur aus *Araucarites Rhodeanus* bestehenden Ablagerung bis nach Eula und Hausdorf. In Böhmen ist die reichste Niederlage bei Radowenz, Benda und auf dem Oberberge bei Slatina, doch nimmt dieselbe eine Länge von 10 und eine Breite von $^{1}/_{2}$—3 Meilen ein. Sämmtliche hier wohl treibholzartig abgelagerten Stämme haben jedoch kaum 1 Meter Stärke; nur vor Kurzem wurde an der Auxa durch Forstmeister v. Ulmenstein ein Stamm von fast 7 Meter im Umfange gefunden. Die Stämme des böhmischen Gebirgszuges, wie auch die vom Kyffhäuser, gehören zu *Araucarites Schrollianus*; *Farne* und *Palmen* finden sich nicht darunter.

Auch Prinz Wilhelm zu Schaumburg-Lippe erwähnt (106) des Vorkommens von *Araucarites Schrollianus* bei Schwadowitz und macht nähere Angaben über das Vorkommen jenes von v. Ulmenstein in secundärer Lagerstätte gefundenen Stammes von *Araucarites Schrollianus* Göpp.

Feistmantel (36) über den Nyrschaner Gasschiefer (siehe früher S. 786).

Gümbel (56). Im Grödener Sandstein besonders bei Neumarkt in Tirol entdeckte Gümbel in mehreren Schichten Pflanzenreste. Darunter waren grosse und gut erhaltene Zapfen wahrscheinlich von *Voltzia Hungarica*, Zweige mit Nadeln, Farnwedel und sehr vereinzelt Reste von *Calamiten*. Die Pflanzenreste stimmen mit der oberen dyadischen Flora von Fünfkirchen in Ungarn. Am häufigsten fanden sich neben den oben erwähnten Zapfen auch die Zweige von *Voltzia Hungarica*; ferner *Baiera digitata*, *Ullmannia Bronnii*, *U. Geinitzii* Heer, mehrere *Carpolithes*, ein Farnwedel und Reste von *Calamites* oder *Equisetites.* — Schon Stache erklärte den Grödener Sandstein für dyadisch.

Heer (65) über permische Pflanzen von Fünfkirchen in Ungarn (vergl. Bot. Jahresber. IV, p. 562.)

Davies (18) zählt die vorzüglichsten Pflanzenformen auf, welche in den oberen Kohlenablagerungen von Shrophire und Denbigshire in den verschiedenen Schichten beobahtet wurden. Die Ablagerungen werden der Dyas zugezählt, und zwar hauptsächlich dem Magnesian limestone oder der mittleren Dyas.

Es fanden sich hier in einem sehr pflanzenreichen Thonlager ein Stamm von *Calamites*, welcher eine Länge von 20′ besas, zahlreiche *Pecopteris*, *Stigmaria*, *Lepidodendron*, *Asterophyllites*, *Neuropteris* (*N. cordata*), *Araucaria*, *Sternbergia* u. s. w. und noch etwas tiefer aufrechte Stämme von *Calamites* und *Calamodendron gigas.* — Ueber diesem Thon-

lager wurde dann eine Gruppe von Kohlenschichten beobachtet, welche *Calamodendron commune* enthielten, und zwischen diesen Schichten im Thon Wurzeln von *Stigmaria*. Darüber finden sich wieder Lager mit *Sigillaria*, *Calamites*, *Lepidodendron*, *Pecopteris*, *Neuropteris cordata*, *Asterophyllites*, *Araucarites*, *Dadoxylon*, *Sternbergia*, wie in den früher erwähnten tieferen Lagern. — Endlich werden aus einer anderen Ablagerung noch namhaft gemacht: *Sphenopteris Naumanni*, *S. dichotoma*, *Alethopteris Goepperti*, *Ullmannia selaginoides*, *U. Bronnii*, *Odontopteris*, *Cardiocarpon triangulare*, *Coniferen*-Holz u. s. w.

Toula (107). Südlich von Belogradčik im Balkan finden sich kohlenführende Sandsteine, welche dem unteren Rothliegenden (dem *Walchien*-Sandsteine) entsprechen. Hier finden sich bei Osmanich am Arčer Reste von *Calamiten*, *Annularien*, *Odontopteris obtusiloba* Naum., *Cyatheites* cfr. *arborescens* Bgt., *Alethopteris gigas* Gutb., *Taeniopteris abnormis* Gutb. und *Walchia piniformis* Schloth.

II. Secundäre Formationen.

A. Trias.

Feistmantel (37) über das Alter der sog. älteren kohlenführenden Schichten in Indien vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 658, 660.

Feistmantel (44) giebt eine Reihe von Nachträgen und Verbesserungen zu früheren Mittheilungen.

Feistmantel (45) theilt mit, dass aus den Damooda Series schon 1850 von M'Clelland die *Cycadee Zamia Burdwanensis* M'Clell. beschrieben wurde.

Blanford (9) constatirt, dass das Vorkommen von *Noeggerathia Vogesiaca* und *Glossozamites* in den unteren Gondwana-Lagern erst nach Erscheinen von Blanford's Record on the Geolog. Survey of India 1876 bekannt geworden, *Noeggerathia Hislopi* aber mit Zweifel zu den *Cycadeen* gestellt sei.

Feistmantel (39) über *Taeniopterideen* vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 658.

Feistmantel (43). Im Kohlenbecken von Kurhurballee, 175 englische Meilen nordwestlich von Calcutta, wurde eine reiche fossile Flora entdeckt, welche alle Formen enthält, die aus den tiefsten Schichten, den Schiefern der sog. Talcheer-Gruppe bekannt waren. Zugleich enthält die Kurhurballee-Flora viele triasische Typen, so dass O. Feistmantel dieselbe für untere Trias hält. Da nun die Talcheer-Gruppe, resp. Schiefer, überall die übrigen kohlenführenden Schichten (Damooda-Series) unterlagert, so können letztere wohl auch nicht älter sein, als Trias.

Die ostindischen Kohlenschichten sind nicht als paläozoisch, sondern als mesozoisch zu betrachten wegen der allgemeinen Physiognomie der Flora und trotz des Vorkommens von *Glossopteris*, welcher Farn allerdings in New South Wales in den untersten Schichten zusammen mit thierischen Resten von carbonischem (oder dyadischem) Charakter vorkommt. Doch hat Feistmantel nachgewiessen, dass *Glossopteris* nicht ausschliesslich paläozoisch ist. In der Panchetgruppe (Trias), in welcher *Schizoneura* häufig ist, entdeckte Feistmantel ebenfalls die Reste von *Glossopteris* und wies so nach, dass diese Gattung auch in der Trias (Keuper) vorkomme. Auch Oldham hatte schon 1861 auf das Vorkommen von *Glossopteris* in der Panchetgruppe aufmerksam gemacht. Neuerdings fand nun Feistmantel *Glossopteris* sogar in der mitteljurassischen Tabalpurgruppe, der höchsten Abtheilung des Gondwanasystemes. Die Tabalpurgruppe aber ist mit jener von Kach gleichartig und beide Floren sind verwandt mit den Floren von Spitzbergen, Yorkshire, Russland, dem östlichen Sibirien, Japan u. s. w. Zwischen den Pflanzen von Kach finden sich Reste von *Cephalopoden*, von welchen zwei auf Portland, zwei auf Tithon verweisen. *Glossopteris* verliert also durch diese Entdeckungen seinen paläozoischen Charakter, denn es findet sich diese Gattung vertreten

in Australien	in paläozoischen Schichten bis Trias
in Indien	Trias bis Mitteljura
in Afrika	Trias

Hassencamp (57). In den graugelben mit *Estheria minuta* erfüllten Mergeln des Kohlenkeupers von Heimbach in der Umgebung von Fulda finden sich nach den Untersuchungen von Schenk: *Equisetum arenaceum* (Scheiden, Wurzelfasern, Wurzelknollen und Sporangienähren) sehr häufig; ebenfalls häufig *Clathrophyllum Meriani*, *Baiera furcata*, *Pterophyllum Grepini?*; selten dagegen sind: *Bambusium* sp., *Pterophyllum longifolium?*, *Danaeopsis marantacea* und *Spirangium Quenstedti* Schimp.

Föhr (46) berichtet über einen neuen Fund im Keupersandstein (Schilfsandstein Jäger). Neben *Equisetaceen, Coniferen* und *Cycadeen* wurde kürzlich eine Pflanze gefunden, welche dem Habitus nach zwischen *Monocotyledonen* und *Dicotyledonen* in der Mitte steht. Die Blätter sind schmal und nach Art der *Monocotyledonen* längsstreifig; daneben findet sich eine abgerissene Blüthe mit verkehrteiförmigen Corollenblättern und sechs Staubfäden (oder Pistillen?). Die Blüthe scheint eingeschlechtig zu sein. Der Verf. benennt die Art: *Protocorollum Keuperinum* Föhr n. gen. et sp.

Heer (59). Die Triasbildung tritt in der Schweiz in den drei Hauptgliedern, bunter Sandstein, Muschelkalk und Keuper, nur in geringem Umfange zu Tage. Aus dem Buntsandstein ist allein bekannt: *Equisetum Mougeotii* Bgt. sp. und aus dem Muschelkalke nur *Cylindrites caespitosus* Heer und *Voltzia heterophylla* Schimp. Die schweizerische Triasflora beschränkt sich demnach grossentheils auf den Keuper, welcher im Canton Basel eine grössere Zahl von Pflanzen einschliesst.

Aus dem Canton Basel beschreibt der Verf. 26 Keuperpflanzen, von welchen sich 20 in der Lettenkohle, 11 aber im Sandstein (welcher dem Schilfsandstein Schwaben's entspricht) vorfinden; fünf Arten und zwar: *Pecopteris (Merianopteris) angusta* Heer, *Danaeopsis marantacea* Presl. sp., *Equisetum arenaceum* Jäg. sp., *Pterophyllum Jaegeri* Bgt. und *Pt. longifolium* Bgt. sind der Lettenkohle und dem Sandstein gemeinsam. — Die Lettenkohle Basel's hat mit derjenigen Schwaben's und Franken's zwölf Arten gemeinsam, mit dem Sandstein aber fünf. Der Sandstein von Basel theilt mit der deutschen Lettenkohle sechs und mit dem Schilfsandstein acht Arten. Arten, welche in der Lettenkohle Deutschlands und der Schweiz zugleich, und zwar nur in der Lettenkohle vorkommen, sind: *Asterocarpus Meriani* Bgt. sp., *Pecopteris gracilis* Heer, *Taeniopteris angustifolia* Schenk, *Schizoneura Meriani* Bgt. sp., *Pterophyllum Meriani* Bgt., *Baiera furcata* Heer und *Widdringtonites Keuperianus* Heer. Als Arten aber, welche in Deutschland und der Schweiz nur auf den Schilfsandstein beschränkt sind, werden genannt: *Camptopteris serrata* Kurr, *Clathropteris reticulata* Kurr und *Pecopteris Triasica* Heer.

Bemerkenswerth ist, dass *Pterophyllum brevipenne* Kurr und *Equisetum platyodon* Bgt. bis jetzt nur in der Lettenkohle der Schweiz, in Deutschland aber nur im Schilfsandstein gefunden wurden. Ebenso, dass in der Schweiz *Rhacophyllum pachyrrhachis* Schenk sp. und *Pecopteris Rütimeyeri* Heer nur aus dem Sandsteine bekannt sind, dagegen in Deutschland in der Lettenkohle und dem Schilfsandsteine zugleich vorkommen. Dies beweist, dass die Flora der Lettenkohle und des Schilfsandsteines zusammengehören und die Verschiedenheiten wohl mehr durch locale Verhältnisse, als durch zeitlichen Unterschied bedingt wurden. — Mit dem Jura und wohl auch mit dem Rhät hat die Basler Keuperflora keine Art gemeinsam; doch giebt Saporta für die Basis des Rhät in Frankreich Bruchstücke von *Equisetum arenaceum* und *Danaeopsis marantacea* an. — An die Flora des bunten Sandsteins knüpfen *Voltzia heterophylla* und *Schizoneura paradoxa* an; erstere findet sich auch im Muschelkalke von Schinznach in der Schweiz.

Für den Keuper von Basel werden folgende 26 Arten aufgeführt: *Sphenopteris Birsina* Heer, *Asterocarpus Meriani* Bgt. sp., *Pecopteris angustata* Heer, *P. Triasica* Heer, *P. Rütimeyeri* Heer, *P. Steinmülleri* Heer, *P. gracilis* Heer, *Danaeopsis marantacea* Presl. sp., *Taeniopteris angustifolia* Schenk, *Camptopteris serrata* Kurr, *Clathropteris reticulata* Kurr, *Clathrophyllum Meriani* Heer nov. sp., *Rhacophyllum pachyrrhachis* Schenk sp., *Equisetum arenaceum* Jäg., *E. platyodon* Bgt., *E. Schoenleinii* Heer nov. sp., *Schizoneura paradoxa* Schimp., *S. Meriani* Bgt. sp., *Pterophyllum Jaegeri* Bgt., *P. longifolium* Bgt., *P. brevipenne* Kurr, *P. Meriani* Bgt., *Baiera furcata* Heer, *Voltzia heterophylla* Schimp., *Widdringtonites Keuperianus* Heer und *Bambusium Jmhoffii* Heer.

Später stellte Heer die zwei folgenden neuen Gattungen auf:

Merianopteris Heer nov. gen. „frons dimorpha pinnulis fertilibus et sterilibus stipite communi affixis; pinnulae fertiles contractae, angustae, nervo medio valido, nervillis secundariis simplicibus, parallelis, soris interpositis; sori rotundati in quavis pinnula biseriales. — Frons sterilis tripinnata, speciosa, pinnis secundariis elongatis, segmentis (vel pinnulis) nervo medio arcuato, nervis secundariis dichotomis, infimis in arcum acutum anastomosatis.“ — Hierher: *Merianopteris angusta* Heer nov. sp. (= *Pecopteris angusta* Heer).

Bernouillia Heer nov. gen. „Frons dimorpha, pinnulis fertilibus separatis, vel cum sterilibus stipite communi affixis; pinnulae fertiles oblongo-ovales, margine revolutae, in sulco latiusculo longitudinali sporangia recipientes, soris seriatis, rotundatis. Pinnulae steriles elongatae, nervatione *Goniopteridis*.“ — Hierher: *Bernouillia Helvetica* Heer nov. sp.

Ausser jenen 26 Keuperpflanzen aus dem Canton Basel werden übrigens noch einige andere meist anderwärts beobachtete Arten aufgeführt. So die vier nicht im Canton Basel vorkommenden *Equisetum*-Arten: *E. Trompianum* Heer, *E. Mougeotii* Bgt. sp., *E. Mytharum* Heer nov. sp. und *E. triphyllum* Heer nov. sp., welche letztere beiden vom Mythen im Canton Schwyz stammen. Ferner die zwei *Cycadeen*: *Pterophyllum Greppini* Heer nov. sp. und *Pt. pulchellum* Heer, sowie ein Rest von zweifelhafter Stellung: *Antholites Greppini* Heer nov. sp. — Auch einige Algen werden namhaft gemacht, welche gleichfalls sämmtlich ausserhalb des Canton Basel gefunden wurden, nämlich: die *Diatomeen Bactryllium canaliculatum* Heer aus dem Keuper der Schambelen an der Reuss; *Bactryllium Schmidii* Heer, *B. Meriani* Heer und *Chondrites prodromus* Heer aus den Schiefern mit *Halobia Lommeli* im Vorarlberg und in Oberitalien; schliesslich *Cylindrites caespitosus* Heer nov. sp. aus dem Muschelkalk von Mühligen an der Reuss.

B. Jurassische Formationen.

1. Rhät.

Stur (105) über Pflanzenreste aus dem Rhät von Pålsjö in Schonen vgl. Botan. Jahresber. IV, S. 653.

Geinitz (48) und **Feistmantel** (38) über Rhätische Pflanzen- und Thierreste aus den Argentinischen Provinzen la Rioja, San Juan und Mendoza vgl. Botan. Jahresber. V, S. 655.

Heer (59). Aus der Rhätischen Formation der Schweiz kennt man nur einige wenige Meerespflanzen, nämlich drei *Bactryllien* und *Chontrites liasinus* Heer.

2. Lias und Jura.

Heer (59, 60). In der Juraperiode war die Schweiz theilweise Festland; es wurden bis jetzt hier 41 Arten von Landpflanzen und eine Süsswasserpflanze *(Chara)* gefunden. Dagegen kennt man aus dieser Formation bereits 62 Meerespflanzen, welche jedoch bis zum tertiären Flysch ihre Formen nur wenig ändern, und darunter sehr zarte Bildungen, wie z. B. bei den *Conferven* oder *Florideen*.

1. Lias oder schwarzer Jura. In dem unteren Lias (Sinemurien) sind in den schwarzen Mergeln der Schambelen an der Reuss die wichtigsten Fundstätten mit 26 Arten (7 Meeres- und 19 Landpflanzen). Aus den Amaltheenthonen wurden noch keine Pflanzen bekannt, dagegen besitzt der obere Lias (Toarcien) 36 Arten. Die wichtigsten Fundstätten sind hier die Posidonienschiefer des Canton Aargau, welche in den oberen Schambelen und in der Betznau an der Reuss stellenweise ganz mit Algen erfüllt sind. Die häufigste Art ist *Chondrites Bollensis* Ziet. sp. Weitere Fundorte sind im Lias der Stockhornkette, von Bex, am Piz Padella im Oberengadin und Ganei am Fusse des Tschingels und der Scesaplana im Prättigau.

2. Brauner Jura (Dogger, Oolith). Der untere braune Jura der Schweiz (Bajocien) hat erst neun Pflanzen geliefert, darunter *Taonurus scoparius* Thioll. sp. als häufigste Art. Im Opalinusthone sind bisweilen Gyrochorte-Arten in grosser Zahl über die braunen Steinplatten ausgebreitet und bilden die sogen. Zopfplatten im Canton Aargau, Schaffhausen, Basel und anderwärts bei Murg am Wallensee und hoch oben an den Nordgehängen des

Spitzmeilen. Aus dem mittleren braunen Jura (Bathonien) sind nur wenige Pflanzen bekannt; aus dem oberen braunen Jura (Callovien) nur einige zarte *Fucoideen* und Samen von *Cycadeen*.

3. Weisser Jura (Malm). Im unteren weissen Jura (Oxfordien) findet sich sehr häufig *Nulliporites Hechingensis* Quenst. sp., welcher jedoch von dieser Stufe bis zum Tithonien emporsteigt. *Pachyphyllum Meriani* und *Cycadeospermum Ivernoisi* weisen auf Festland hin. — Aehnlich deutet auch im mittleren weissen Jura (Corallien) *Zamites Feneonis*, auf eine Insel im Meere; und auch im oberen weissen Jura finden sich *Zamites Feneonis*, *Z. formosus* und *Z. Renevieri*, von welchen die 2 ersten die sog. Coralleninseln des Jura bewohnten.

Aus dem Jura der Schweiz überhaupt (incl. Rhät.) sind 104 Pflanzenarten bekannt, davon 64 *Algen* (incl. *Characeen*), 12 *Farne*, 2 *Equisetaceen*, 16 *Cycadeen*, 10 *Coniferen* und 2 *Monocotyledonen*. — Von den *Algen* zählt allein *Chondrites* 19 Arten, welche wohl zu den *Florideen* gehört haben. Noch lebenden Gattungen entsprechen die Genera *Nulliporites*, *Confervites*, *Fucoides* und *Sphaerococcites*; dagegen gehören *Theobaldia*, *Cylindrites*, *Helminthopsis*, *Palaeodictyon*, *Taenidium*, *Gyrochorte*, *Gyrophyllites* und *Taonurus* ausgestorbenen Typen an. Ja bei *Cylindrites*, *Helminthopsis* und *Taonurus* ist sogar die Pflanzennatur fraglich und auch *Gyrophyllites* ist vielleicht den *Algen* nicht zuzuzählen. Auffallend ist das schneckenlinig gerollte oder S förmig gewundene Laub bei *Theobaldia*, *Taenidium* und *Helminthopsis*, sowie die grossen sackförmigen *Taonurus*-Arten, welche gesellig beisammen lebten. — In Deutschland, Frankreich und der Schweiz verbreitet sind im Lias: *Chondrites Bollensis*; im Braunjura: *Taonurus scoparius*; im Weissjura: *Nulliporites Hechingensis*. Von den 37 Jura-Algen Frankreichs finden sich 8 auch in der Schweiz. Die Algenflora des Schweizer Jura ist die reichste, dagegen ist die Landflora, im Vergleich zu England, Sibirien oder dem Amurlande u. s. w. kärglich entwickelt.

Aus der Schweizer Triasflora sind nur 5, aus der Juraflora aber 61 marine *Algen* bekannt. Die Arten aus der obersten Trias gehören zu Formen, welche auch im Jura vorkommen, z. B. *Bactryllium*, *Cylindrites* und *Chondrites*. Besser lassen sich die Landpflanzen der beiden Formationen mit einander vergleichen, von welchen allein aus dem Keuper von Basel circa 30 Arten bekannt sind, nämlich 14 *Farne*, 5 *Equisetaceen*, 6 *Cycadeen*, 3 *Coniferen* und 1 *Monocotyledone*. Die *Equisetaceen* sind im Keuper zahlreicher und grösser, als im Jura, und ebenso die *Farne*, welche im Keuper durch die ansehnlichen und eigenthümlichen Arten von *Danaeopsis*, *Merianopteris* und *Bernouillia* vertreten sind. Dagegen sind im Jura die *Cycadeen* und *Coniferen* zahlreicher, als im Keuper, wo freilich auch schon *Pterophyllum* massenhaft auftritt. Im untersten Lias der Schambelen fehlen schon die *Pterophyllen* mit schmalen, vorn gestutzten oder zugerundteten Blattfiedern, im weissen Jura treten dann *Zamites* an deren Stelle. Die Jura-*Cycadeen* zeigen mit denen des Keupers keinen genetischen Zusammenhang, ebenso die *Coniferen*. Doch sind *Widdringtonites liasinus* und *W. Bachmanni* aus dem Lias dem *W. Keuperianus* aus dem Keuper sehr ähnlich. Ebenso erinnert *Bambusium liasinum* aus dem Lias an *B. Imhoffii* aus dem Keuper.

Der Verf. führt folgende Gattungen aus dem Jura der Schweiz (incl. Rhät) auf:

Meeresalgen: (*Diatomeen*): *Bactryllium* mit 3 Arten; (*Confervaceen*): *Confervites* mit 2; (*Florideen*): *Chondrites* mit 19, *Sphaerococcites* 2, *Aulacophycus* 1, *Nulliporites* 5 Arten; (*Fucaceen*): *Fucoides* mit 4, *Theobaldia* 3, *Cylindrites* 4, *Helminthopsis* 3, *Münsteria* 1, *Taenidium* 3, *Halymenites* 1, *Palaeodictyon* 1; (*Algen* von ungewisser Stellung): *Gyrochorte* 3, *Gyrophyllites* 3 und *Taonurus* 3 Arten. — *Chara* 1 Art. — *Farne: Sphenopteris* 2, *Ctenopteris* 2, *Pecopteris* 4, *Phlebopteris* 1, *Dictyophyllum* 1, *Sagenopteris* 2. — *Equisetum* 2. — *Cycadeen: Cycadites* 2, *Pterophyllum* 1, *Nilssonia* 1, *Zamites* 4, *Cylindropodium* 2, *Leprospermum* 2, *Cycadeospermum* 4. — *Coniferen: Cheirolepis* 1, *Widdringtonites* 3, *Thuites* 3, *Pachyphyllum* 2, *Pinites* 1 Art. — *Monocotyledonen: Bambusium* 1 und *Zosterites* mit 1 Art.

Neu aufgestellte Arten sind: *Confervites alpinus*, *Chondrites distans*, *Ch. Laharpii*, *Ch. setaceus*, *Ch. intricatulus*, *Ch. inaequalis*, *Ch. Renevieri*, *Ch. alpestris*, *Ch. Ganeiensis*, *Aulacophycus sulcatulus*, *Nulliporites alpinus*, *N. liasinus*, *Fucoides*

proccrus, F. rigidus, Theobaldia Rhaetica, Th. minor, Th. circinnalis, Cylindrites rimosus, C. Cartieri, C. vermicularis, Helminthopsis magna, H. intermedia, H. labyrinthica, Taenidium serpentinum, T. Gillieroni, T. convolutum, Halymenites minutus, Palaeodictyon alpinum, Gyrophyllites Theobaldi, G. multiradiatus, G. pusillus; Sphenopteris Choffatiana, Ctenopteris Laharpii, Sagenopteris Charpentieri; Cycadites Valdensis, Cylindropodium globosum, Leprosperum Turmanni, L. Kobianum, Cycadeospermum sulcatum, C. Choffatianum, C. parvulum, Cheirolepis Escheri, Widdringtonites alpinus, Pinites Schambelinus Herr nov. sp.

Heer über Jurapflanzen des Cap. Boheman auf Spitzbergen und der Insel Andö an der norwegischen Küste (62), sowie über die Juraflora Ostsibiriens und des Amurgebietes (61. 62) vergl. Bot. Jahresber. IV, S. 655, 656.

Heer (63) berichtet über die Jurapflanzen, welche Czekanowski am Ausflusse des Jenisei in das Eismeer bei 70⁰ n. Br. sammelte. Dieselben stimmen zum Theil mit denen von Ust Bolei in Ostsibirien und des Amurlandes. Es finden sich am Jenisei prächtige Blätter von *Podozamites lanceolatus, P. angustifolius, P. gramineus,* von *Anomozamites angulatus,* von *Nilssonia*-Arten, von *Gingko Huttoni, G. integriuscula, G. Sibirica* und zwar von letzterer (wie bei Ust Bolei) neben den Blättern auch männliche Blüthenstände. Zugleich mit diesen Typen sind auch die Gattungen *Czekanowskia, Baiera* und *Phoenicopsis* vertreten und zwar in denselben Arten, wie im Gouvernement Irkutzk und im Amurgebiete. Derselbe Vegetationscharakter reichte also zur Jurazeit vom Amurlande bis zum Eismeere.

Feistmantel (41). Die von Heer beschriebene ostsibirische Juragruppe stimmt nur mit der Jubalpurgruppe Ostindiens, wo sich ebenfalls *Alethopteris Whitbyensis* Göpp., eine Menge Arten von *Podozamites* (besonders *P. lanceolatus*), oolithische Arten von *Otozamites, Cycadites, Echinostrobus, Brachyphyllum* u. s. w. (diese auch im englischen Oolith) nebst Samenschuppen von *Araucarites* vorfinden. Dagegen ist die Rajmahalgruppe von der ostsibirischen Juraflora verschieden und zum Lias zu ziehen. — Schliesslich werden über eine Reihe von Pflanzen aus der Jubalpur-Kach-Gruppe speciellere Bemerkungen mitgetheilt.

Feistmantel (37) über die sog. älteren kohlenführenden Schichten in Indien vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 658, 660.

Feistmantel (43) über das Vorkommen von *Glossopteris* auch in der Jurassischen Jubalpur-Gruppe vgl. früher.

Feistmantel (40) über die Flora von Kach vgl. Bot. Jahresber. S. 660.

Feistmantel (42). *Williamsonia* Carr. findet sich in Indien an 4 verschiedenen Localitäten und in 2 Schichtengruppen vor, welche beide der oberen Abtheilung des Gondwana-Systemes angehören. In der unteren Rajmahal-Gruppe (Lias) ist sie von den Rajmahal-Hills und von Golapily bekannt und nähert sich der *Williamsonia gigas* Carr. In der Kach-Jubalpur-Gruppe (Oolith) findet sich die Gattung ebenfalls an 2 Orten vertreten. — *Williamsonia* tritt in Indien früher als in England auf.

Geyler (50). Im oberen Thale des Tetorigawa in der Provinz Kaga auf der Hauptinsel Honshiu (Japan) sammelte Rein eine Anzahl Pflanzenabdrücke auf schwarzem Schiefer. Unter den 16 Arten resp. Varietäten sind die *Farne* durch 7—8 Species vertreten, die *Cycadeen* durch 6—7, die *Coniferen* aber durch 1 Art. Unter den *Farnen* ist *Thyrsopteris elongata*, unter den *Cycadeen* verschiedene *Podozamites*-Arten, besonders *P. Reinii*, zu erwähnen; die *Coniferen* sind nur durch die *Gingko Sibirica* Heer vertreten. Die Japanische Juraflora ist mit jener anderer Localitäten, welche dem braunen Jura (Dogger) und besonders dessen mittlerer Stufe entsprechen, nahe verwandt; sie hat z. B. mit der Juraflora Ostsibiriens 4, mit der des Amurgebietes 7, mit jener von Spitzbergen 3 Arten gemeinsam und steht durch diese wieder mit der Oolithflora Englands in Beziehung. In allen diesen Floren ist der weitverbreitete *Podozamites lanceolatus* L. H. als eine der häufigsten Pflanzen vertreten. Dagegen sprechen einige interessante und eigenthümliche Typen unter den *Farnen* und *Cycadeen* (hier *P. Reinii* als die breitblättrigste Form der ganzen Gattung) auch für locale Einflüsse.

Es werden aufgeführt von *Thyrsopteris* 1, *Adiantites* 1, *Adiantum* 1, *Pecopteris* 2;

Zamites 1, *Podozamites* 4 Arten mit mehreren Varietäten; *Gingko* 1 Art. — Als neue Arten werden aufgestellt: *Thyrsopteris elongata, Pecopteris exiliformis, Zamites parvifolius, Podozamites tenuistriatus, P. Reinii* und *Cycadeospermum Japonicum* Geyler.

C. Kreideformation.

Heer (60). Die Schweizer Kreideflora ist sehr artenarm; von Landpflanzen sind nur die 3: *Gingko Jaccardi* Heer, *Zamites Kaufmanni* Heer und *Bambusium Neocomense* Heer bekannt. Von marinen Pflanzen wurden dagegen 10 Gattungen mit 16 Arten beobachtet. Von diesen Gattungen ist nur *Discophorites* der Kreide eigenthümlich, 8 andere Gattungen finden sich bereits im Jura. — Es werden aufgeführt von *Caulerpa* 1, *Chondrites* 2, *Sphaerococcites* 1, *Aulacophycus* 1, *Nulliporites* 2, *Fucoides* 2, *Münsteria* 1, *Gyrophyllites* 3, *Discophorites* 2 und *Taonurus* 1 Art; ferner an Landpflanzen von *Zamites (Dioonites)*, *Gingko* und *Bambusium* je eine Art. — Neue Species sind: *Caulerpa Lehmanni Chondrites Neocomensis, Aulacophycus pedatus, Fucoides latifrons, F. Friburgensis, Discophorites angustilobus, Taonurus tenuistriatus; Zamites Kaufmanni, Gingko Jaccardi, Bambusium Neocomense* Heer. — *Cylindrites daedalus* Göpp. und *C. arteriaeformis* Göpp., welche Fischer-Ooster angiebt, scheinen nach Herr noch zweifelhaft.

Heer (62) über die Kreidepflanzen am Cap Staratschin vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 663.

Heer (63) erwähnt die Kreideflora von Atyrkan, welche in den Mem. de l'Académie de St Péterbourg erscheint.

III. Tertiäre Formationen.

A. Eocen und Tongrische Stufe.

Delafontaine (21). In den Grenzschichten zwischen der Kreide und dem Tertiär in den Felsengebirgen Nordamerika's hat die Flora nach Lesquerreux und Newberry einen tertiären Charakter. Unter den 30 Arten vom Point of Rocks finden sich 12 Arten, welche Formen aus dem Miocen Europa's identisch oder analog sind, 3 stimmen mit dem arctischen Miocen, 7 mit dem Eocen Europa's und 3 entsprechen Kreidearten. Die Fauna dagegen ist cretaceisch. (Vergl. auch die früheren Jahrgänge des Bot. Jahresber.) Es treten uns also hier Uebergangsschichten entgegen und scheint keine Katastrophe von genügender Mächtigkeit stattgefunden zu haben, um eine vollständige Vernichtung des Lebens am Ende der Kreidezeit herbeizuführen.

Ueberhaupt verhielt sich, wie Verf. erwähnt, die amerikanische Landflora seit ihrem Erscheinen ganz eigenartig. So findet man in Nordamerika devonische Typen schon im Silur, *Lepidodendron* in den unteren Schichten der Steinkohle, ebenso in der unteren Kohle viele dyadische Formen. Die amerikanische Trias ist nach den Cycadeen jurassisch, die Kreide der Dacotah-Gruppe ist verwandt mit dem Miocen und mehr noch mit der jetzigen Periode dieses Landes. In Folge davon kann die Flora von Point of Rocks, ohne deshalb der Kreide anzugehören, vollkommen die älteste tertiäre Vegetation repräsentiren, mit gleichem Rechte wie die von Sézanne und Gelinden in Europa.

Heer (60). Zu dem Eocen rechnet Heer das Nummulitengebirge, den Flysch und den Taviglianasandstein der Schweiz. Aus dem Nummulitengebirge sind nur 7, dagegen aus dem Flysch schon 41 Pflanzenarten bekannt geworden. Von letzteren sind alle marin und gehören 39 davon zu den *Algen* (nämlich 6 *Chlorospermeen*, 11 *Florideen* und 22 *Melanospermeen*); 6 sind von zweifelhafter Stellung. Die Flyschflora weicht von der jetzigen Algenflora der europäischen Küsten sehr ab und stimmt etwas besser mit der indischen und australischen Meeresflora, und zwar besonders in den zahlreichen, jetzt in tropischen oder subtropischen Meeren vorkommenden *Caulerpeen*. *Taenidium*, *Münsteria*, *Gyrophyllites*, *Taonurus* und *Helminthoida* sind mit jetzt lebenden Formen nicht zu vergleichen; sie werden meist schon im Jurameere angetroffen. Die einzelnen Arten unter den Flyschalgen sind sehr weit verbreitet; so finden sich z. B. dieselben *Chondrites*-Arten in der Schweiz, in Baiern, Oesterreich, Ligurien und in der Krim vor. — Mit der Lias besitzt der Flysch einige

verwandte Formen, dagegen scheint eine Verbindung mit der Kreide nicht zu existiren. Die fucoidenführenden Flyschbildungen sind jünger als der Nummulitenkalk und daher obereocen. Renivier bezeichnet sie als unterstes Tongrien, K. Mayer dagegen als sog. ligurische Stufe, mit welcher die Säugethierfauna von Maurmont, Egerkingen und Obergösgen, der Gyps von Montmartre und das Bembridge-Lager der Insel Wight gleichaltrig sind.

Die aus dem Flysch und der Nummulitenbildung angeführten Gattungen besitzen: *Caulerpa* 6 Arten, *Chondrites* 7, *Sphaerococcites* 1, *Nulliporites* 2, *Delesserites* 1, *Cylindrites* 4, *Palaeodictyon* 3, *Cystoseira* 1, *Hormosira* 1, *Taenidium* 1, *Münsteria* 8, *Halymenites* 3 und die unsicheren Algengattungen *Gyrophyllites* 2, *Taonurus* 1 und *Helminthoida* 3 Arten; schliesslich die *Najadeen*-Gattung *Caulinites* 2 Arten. — Neue Species sind: *Caulerpa cicatricosa*, *Chondrites rectangularis*, *Nulliporites tertiarius*, *N. montanus*, *Cylindrites montanus*, *C. Zickzack*, *Palaeodictyon magnum*, *Cystoseira Helvetica*, *Hormosira moniliformis*, *Münsteria nummulitica*, *M. bicornis*, *Halymenites lumbricoides*, *Gyrophyllites galioides*, *Helminthoida appendiculata*, *Caulinites Friburgensis* und *C. crassus* Heer.

Im eng verbundenen Taviglianа-Sandsteine sind neuerdings an der Dallenfluh am Thuner See einige Pflanzenreste gefunden worden. Es sind 7 Arten: *Equisetum limosellum* Heer?, *Sequoia Sternbergi* Göpp. sp., *Cyperacites Dallensis* Heer nov. sp., *Quercus myrtilloides* Ung., *Banksia Helvetica* Heer, *Acacia Meyrati* Fisch. und *Phyllites strangulatus* Heer nov. sp. Von diesen sind 5 als tertiäre Pflanzen bekannt und daher der Taviglianа-Sandstein dem Tertiär (nicht dem Rhät nach Fischer-Ooster) einzureihen.

In einem Steinbruche des Val d'Illier in Unterwallis wurden 5 Arten entdeckt: *Podocarpus Eocenica* Ung., *Cinnamomum lanceolatum* Ung., *Grevillea Haeringiana* Ett., *Zizyphus Ungeri* Heer und *Sapindus Radobojanus* Ung. Von diesen kommen 4 auch im sog. Ralligen-Sandsteine, mit welchem auch der Tavigliana-Sandstein 3 Arten gemeinsam hat, vor, und gehört diese Flora in die tongrische Stufe.

Endlich wird noch von Monthey *Leguminosites Valdensis* Heer nov. sp. und von la Broie bei Maracon im Canton Waadt *Aularthrophyton formosum* Mass. erwähnt. — Aularthrophyton Mass. „Caules ramosi, articulati, articulis inaequalibus, cylindricis, mergine superiore denticulato."

Gardener (47) und **Wood** (114) geben Mittheilung über die Tertiärflora von Bournemouth in England, welche besonders an Alumbay durch Schönheit der Blätter sich auszeichnet.

Engelhardt (22) über fossile Pflanzen von Stedten bei Halle (tongrische Stufe) vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 665.

B. Aquitanische bis Helvetische Stufe.

Engelhardt (22) über fossile Pflanzen von Bockwitz bei Borna im Königreich Sachsen (Mainzer Stufe) vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 666.

Engelhardt (22) führt aus den Kohlenbrandgesteinen von Hartau bei Zittau auf: *Taxodium distichum miocenicum* Heer, *Cinnamomum* sp., *Laurus primigenia* Ung. und *Leguminosites Proserpinae* Heer.

Engelhardt (23) über Tertiärpflanzen von Kunzendorf bei Sagan in Schlesien vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 666.

Engelhardt (24). In den Steinbrüchen von Tschernowitz unweit Komotau im nördlichen Böhmen wurden im sog. Trapp-Sandsteine, besonders in den oberen Schichten massenhaft, in den unteren nur vereinzelt fossile Pflanzenreste beobachtet. Zu den schon früher von diesem Fundorte bekannten Species: *Dryandra acutiloba* Sternb., *Salix angusta* Al. Braun, *Pinus ornata* Sternb. sp. werden noch eine grosse Anzahl neuer Arten hinzugefügt. Die Arten vertheilen sich auf folgende Gattungen: *Steinhauera* (*Cycadee*) 1 Art; *Attalea* (Palme) 1; *Widdringtonia* 1, *Pinus* 3; *Myrica* 5; *Alnus* 1; *Quercus*, *Fagus* und *Castanea* je 1 Art; *Salix* 1, *Populus* 1; *Ficus* 1; *Laurus* 1; *Sapotacites* 1; *Andromeda* 1; *Eucalyptus* 1; *Acer* 1; *Juglans* 2, *Carya* 1; *Rhamnus* 4 und 1 Frucht von unsicherer Stellung. Folgende Arten wurden neu aufgestellt: die schöne Palme *Attalea Goepperti*, *Myrica* (*Comptonia*) *Tschernowitziana*, *M. Credneri* und *Fructus polyspermus* Engelh.

Die 31 Arten vertheilen sich auf 20 Gattungen und 16 Familien und sind am reichlichsten vertreten die *Rhamneen*, *Juglandeen*, *Myriceen*, *Cupuliferen* und *Abietineen* an Arten, an Zahl der Individuen jedoch treten hauptsächlich hervor die *Abietineen*, *Rhamneen* und *Myriceen*. Sehr häufig kommen vor *Steinhauera subglobosa* Presl und *Pinus ornata* Sternb.; von *Pinus hordeacea* Rossm. wurden Zapfen, Nadeln und Zweige beobachtet.

Auf älteres Tertiär (meist schon dem Eocen entsprungen) verweisen z. B. *Ficus multinervis, Laurus primigenia, Eucalyptus Oceanica, Myrica acutiloba, M. hakeaefolia, Andromeda protegaea.* Dagegen fanden sich aus der Tschernowitzer Flora bisher nur im Aquitan: *Carya costata, Pinus ornata, P. oviformis* u. s. w., nur wenige sind aus der Mainzer Stufe bekannt, wie *Rhamnus Decheni*, *Rh. Eridani* und *Rh. acuminatifolius.* Die Flora dürfte demnach der aquitanischen Stufe zuzählen. — Wie im Schüttenitzer Sandstein dominiren auch bei Tschernowitz Verwandte von jetzt im tropischen oder subtropischen Amerika lebenden Pflanzen. — Zu dieser Zeit wurde die Flora des nördlichen Böhmen noch von verhältnissmässig wenigen Gattungen und Arten gebildet, nahm aber später in gleichem Gebiete (bei Salesl und Holaikluk) an Arten und Gattungen immer mehr zu, was auf steigende Einwanderung neuer Pflanzen hinweist. Aehnlich ist es auch in der Schweiz. — Die Flora war damals schon nach den Localitäten differenzirt, die Entwickelung derselben ging nicht an allen Orten gleichmässig vor sich. So fehlen in Tschernowitz, welches in der Mitte zwischen Altsattel und Schüttenitz liegt, z. B. *Flabellaria Latania* Rossm., *Arundo Göpperti* Münst. sp., *Quercus furcinervis* Rossm. sp., die *Cinnamomum*-Arten, welche bei Altsattel vorkommen. Dagegen hat Tschernowitz mit jenen 2 Fundorten andere Arten gemeinsam.

v. Ettingshausen (31). Der zweite Theil der fossilen Flora von Sagor in Krain enthält die nähere Beschreibung der *Gamo-* und *Dialypetalen.* Ueber den ersten Theil vgl. Bot. Jahresber. I, No. 41.

Die fossile Flora von Sagor zählt im Ganzen 327 Arten und gehört somit zu den reichhaltigsten Tertiärfloren. Davon entfallen auf die *Gamopetalen* 55 Arten in 22 Gattungen und 12 Ordnungen, nämlich: *Compositen* 1 Art, *Rubiaceen* 5, *Oleaceen* 7, *Apocynaceen* 13, *Myoporineen* 2, *Asperifolien* 1, *Myrsineen* 4, *Sapotaceen* 12, *Ebenaceen* 5, *Styraceen* 2, *Ericaceen* 4 und *Vaccinieen* 2 Species. — Auf die *Dialypetalen* entfallen 126 Arten in 65 Gattungen und 29 Ordnungen, nämlich: *Araliaceen* 5, *Ampelideen* 1, *Corneen* 1, *Loranthaceen* 4, *Saxifragaceen* 4, *Magnoliaceen* 1, *Nymphaeaceen* 2, *Bombaceen* 2, *Sterculiaceen* 2, *Büttneriaceen* 1, *Ternströmiaceen* 1, *Acerineen* 1, *Malpighiaceen* 3, *Sapindaceen* 6, *Pittosporeen* 2, *Celastrineen* 17, *Ilicineen* 3, *Rhamneen* 7, *Juglandeen* 7, *Anacardiaceen* 4, *Zanthoxyleen* 3, *Combretaceen* 3, *Vochysiaceen* 1, *Myrtaceen* 7, *Pomaceen* 1, *Amygdaleen* 1, *Papilionaceen* 21, *Caesalpinieen* 13 und *Mimoseen* 3 Arten.

Neu hinzu zur Tertiärflora kommen die Gattungen *Phthirusa (Loranthacee)*, *Hydrangea, Dioclea* und *Styphnolobium.* Das Vorkommen der bisher noch zweifelhaften *Araliaceen, Corneen, Saxifragaceen, Magnoliaceen, Bombaceen, Ternströmiaceen* und *Büttneriaceen* im Tertiär wird bestätigt.

Folgende Gattungen der *Gamopetalen* werden benannt: *Hyoserites* mit 1 Art; *Cinchonidium* 5; *Olea* 2, *Notelaea* 1, *Ligustrum* 1 und *Fraxinus* 3; *Apocynophyllum* 9, *Neritinium* 1, *Echitonium* 2 und *Alstonia* 1; *Myoporum* 2; *Heliotropites* 1; *Myrsine* 4; *Sapotacites* 8, *Chrysophyllum* 1 und *Bumelia* 3; *Diospyros* 5; *Symplocos* 2; *Andromeda* 2; *Rhododendron* und *Ledum* je 1 Art; *Vaccinium* 2 Arten. — Hierbei werden folgende Species als neu aufgestellt: *Hyoserites Lingua; Cinchonidium Sagorianum, C. angustifolium, C. latifolium, C. mucronatum; Olea Carniolica, Notelaea rectinervis, Fraxinus Savinensis, Fr. palaeo-excelsior; Apocynophyllum salicinum, A. angustum, A. tenuifolium, A. longe-petiolatum, A. breve-petiolatum, Alstonia Carniolica; Myoporum Salicites; Heliotropites parvifolius; Myrsine eucalyptoides, M. Savinensis; Sapotacites longe-petiolatus, Chrysophyllum Sagorianum, Bumelia Heliadum; Diospyros Sagoriana; Symplocos Savinensis; Andromeda Sagoriana, Rhododendron Sagorianum; Vaccinium palaeo-Myrtillus* Ett.

Folgende Gattungen der *Dialypetalen* werden aufgeführt: *Cussonia* mit 1 und *Araliophyllum* mit 4 Arten; *Cissus* 1; *Cornus* 1; *Loranthus* 3 und *Phthirusa* 1; *Callicoma* 2; *Ceratopetalum* 1; *Weinmannia* 1 und *Hydrangea* 2; *Magnolia* 1; *Anoectomeria* und

Nymphaea je 1 Art; *Bombax* 2; *Sterculia* 2; *Pterospermum* 1; *Ternströmia* 1; *Acer* 1; *Tetrapteris, Banisteria* und *Malpighiastrum* je 1 Art; *Sapindus* 4 und *Dodonaea* 2; *Pittosporum* und *Bursaria* je 1 Art; *Celastrus* 13 und *Elaeodendron* 4; *Ilex* 2 und *Prinos* 1; *Zizyphus* 2, *Berchemia* 1, *Rhamnus* 3 und *Pomaderris* 1; *Juglans* 3, *Carya* 2, *Pterocarya* 1 und *Engelhardtia* 1; *Pistacia* 1, *Rhus* 3; *Zanthoxylon* 1 und *Ptelea* 2; *Vochysia* 1; *Terminalia* 3; *Eucalyptus* 3, *Callistemophyllum* 2, *Metrosideros* 1 und *Eugenia* 1; *Cotoneaster* 1; *Prunus* 1; *Psoralea* 1, *Glycyrrhiza* 1, *Robinia* 1, *Erythrina* 1, *Dioclea* 1, *Phascolites* 5, *Dolichos* 6, *Machaerium* 1, *Palaeolobium* 2, *Sophora* 1, *Styphnolobium* 1, *Caesalpinia* 2, *Cassia* 10, *Podogonium* 1; *Acacia* 2 und *Mimosites* 1 Art. — Als neue Arten werden benannt: *Cussonia ambigua, Araliophyllum hederoides, A. crenulatum, A. asperum, A. Saportanum, Loranthus palaeo-Eucalypti, L. extinctus, L. palaeo-Exocarpi, Phthirusa palaeo-Theobromae, Hydrangea Sagoriana, H. dubia, Pterospermum Sagorianum, Tetrapteris Sagoriana, Banisteria Carniolica, Malpighiastrum rotundifolium, Pittosporum palaeotetraspermum, Elaeodendron Sagorianum, E. Heerii, Zizyphus undulatus, Juglans venosa, J. rectinervis, Pistacia palaeo-Lentiscus, Rhus Sagoriana, Ptelea intermedia, P. microcarpa, Vochysia Europaea, Metrosideros Europaea, Erythrina Ungeri, Dioclea protogaea, Styphnolobium Europaeum, Caesalpinia Haidingeri, Cassia Sagoriana, C. denticulata* Ett.

Engelhardt (25). Von L. v. Dolinsky wurden aus der erdigen, an Retinit reichen Braunkohle des Gouvernements Kiew, Kreis Zwenigorodka (Ekateripopolische Braunkohlengrube) gesammelt und von Engelhardt bestimmt: *Pinus Kiewensis, Myrica Vindobonensis* Ett., *Quercus Drymeja* Ung. und *Ficus* sp.

Radimski (84, 85). Die Pflanzenreste, welche in den Ligniten von Collane auf der Insel Pago an der Dalmatinischen Küste gefunden wurden, gehören nach v. Ettingshausen's Untersuchungen zu *Chara* sp., *Callitris Brongniarti, Taxodium distichum miocenicum, Glyptostrobus Europaeus, Sequoia Langsdorfii, Pinus holothana, Myrica lignitum.* — In den sandigen Schichten von St. Spirito fand sich nur *Glyptostrobus Europaeus* vor.

Die Schichten von Collane scheinen besonders nach dem Vorkommen der häufigen *Pinus holothana, Taxodium distichum miocenicum* und *Myrica lignitum* dem mittleren und z. Th. dem oberen Neogen zuzuzählen.

Rolle (90b). In dem Obererlenbacher Braunkohlenlager (Wetterau) findet sich (nach Ludwig auch bei Gonzenheim und Kahlbach) der Carpolith von *Hippophaë dispersa* Ludw. (= *Carpolithes minutulus* Sternb.). — An einer anderen Stelle, an der Falkensteinmühle, entdeckte Rolle weitere Pflanzenreste, welche Unger als recent bezeichnete. Es waren Theile eines Laubmooses, eines Grases und Aststücke von *Salix (arbuscula?)*, ferner Früchte von *Carex*, der Gattung *Palaeoscirpus* Ung., von *Euphrasia?* und *Glechoma?* Das Früchtchen von *Palaeoscirpus* findet sich auch unter den Pfahlbautenresten von Lago di Garda. — Bei Seulberg fanden sich unvollkommen erhaltene Blattreste, welche an *Salix* oder *Dryandroides,* der eine auch an *Echitonium Sophiae* Web. erinnern. — Am Beinhardshof in der Braunkohle von Beinhards wurde eine lockere, aus rundlich 3seitigen Zellen bestehende Mulmkohle beobachtet, welche nach Askenasy aus den Sporen eines Farnkrautes besteht.

Heer (62) über die miocänen Pflanzen des Cap Lyell, des Scott-Gletscher's und des Cap Heer auf Spitzbergen, vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 666.

Heer (64). Nahe Discovery-Harbour auf Grinnell-Land bei 81⁰ 45′ N. Br. und 64⁰ 45′ W. L. entdeckte H. W. Feilden ein 25—30′ dickes Lignitlager. Ueber demselben fanden sich schwarze Schiefer und Sandsteine, in dem Schiefer aber hie und da Pflanzenreste. Das Ganze überlagerte ein Bett mit marinen Molluskenarten, welche z. Th. noch jetzt in den angrenzenden Meeren leben.

An Pflanzenarten wurden 25 gesammelt und von diesen sind 18 aus dem Miocen der arctischen Zone bekannt; die Ablagerung ist also ebenfalls miocen. Mit Spitzbergen (bei 78⁰ 79′ n. Br.) hat diese Flora 17 Species, mit Grönland (70⁰ 71′ n. Br.) 8, mit der europäischen Miocenflora 6, mit Aljaska und Canada 4, mit Sachalin ebenfalls 4 Arten gemeinsam. — Die Arten bestehen aus 2 *Equiseten,* 10 *Coniferen, Phragmites Oeningensis, Carex Noursoakensis,* und 8 *Dicotyledonen.* Unter den letzteren befinden sich z. B. *Populus*

arctica, Betula prisca, B. Brongniarti, Corylus Mac Quarrii, C. insignis, Ulmus borealis. Viburnum Nordenskiöldi und *Nymphaea arctica.*

Unter den *Coniferen* ist *Torellia rigida* (bisher nur in einigen Fragmenten von Spitzbergen bekannt) sehr häufig; die Gattung *Torellia* ist der Carbonform *Cordaites*, den Juragattungen *Phoenicopsis* und *Baiera* und dem jetztlebenden Genus *Podocarpus* sehr nahe verwandt. Andere bemerkenswerthe *Coniferen* sind *Thuites Ehrenswärdi*?, *Taxodium distichum miocenicum* (hier auch mit männlichen Blüthen), *Pinus Feildiana*, welche der lebenden *P. Strobus* nahe steht, ferner *P. polaris, P. abies, P. (Tsuga) Dicksoniana* Heer und 1 Art von der Gruppe von *P. grandis* und *P. cariocarpa. P. Abies*, welche jetzt ihre Nordgrenze bei 69½° besitzt und sich jetzt über 25 Breitegrade ausdehnt, findet sich in der Miocenzeit noch nicht in Europa, wohl aber im höchsen Norden (Spitzbergen und Grinnells-Land) und ist von hier aus südwärts gewandert; sie findet sich auch im Norfolk-bed und in den Ligniten der Eiszeit in der Schweiz. *Taxodium distichum* aber, welches jetzt einen beschränkten Wohnsitz hat, grünte während der Miocenperiode von Centralitalien bis hinauf zum 82° n. Br. — *Betula Brongniarti* ist die einzige europäische Art von Grinnell-Land, welche nicht aus der arctischen Zone bekannt war.

Das Lignitlager von Grinnell-Land entstand wahrscheinlich in einem See, welcher, umstanden von Schilf, Birken, Pappeln, *Taxodium*, *Torellia* u. s. w., die *Nymphäen* beherbergte. Auf benachbarten trockeneren Hügeln fanden sich dann die Kiefern, Föhren, Ulmen und Hasel vor. — Die Flora von Grinnell-Land schliesst sich mehr an die Flora von Spitzbergen, als an jene von Grönland an.

Heer (63). Tertiärpflanzen sind auch aus dem Amurlande und aus der Mandschurei bekannt, sowie aus Westsibirien, wo Lapotin eine kleine miocene Flora entdeckte. Bei der letztgenannten Flora findet sich eine Ceder, welche der *Cedrus Deodara* aus Thibet unter den jetztlebenden Arten nahe steht, ferner *Platanus Guillelmae*, *Acer* sp., mehrere Arten von *Aralia*, *Diospyros*, *Ilex* u. s. w.

Saporta (94). Durch Heer's Arbeiten über die arctische Tertiärflora war nachgewiesen, dass in derselben die *Coniferen* bedeutend vorwiegen, während die *Dicotyledonen* im Vergleich weniger zahlreich sind. Unter diesen verweisen die Gattungen mit abfallenden Blättern, wie z. B. *Corylus*, *Viburnum*, *Platanus*, *Crataegus*, *Acer* u. s. w. schon auf ein im Verhältniss strengeres Klima. Dies bestätigen die Pflanzen, welche Feilden von Grinnell-Land (82° n. Br.) mitbrachte und welche Heer bestimmte, ebenfalls. Unter 25 Arten sind allein 10 Species *Coniferen* und die *Dicotyledonen* haben sämmtlich abfällige Blätter; dazu kommt noch *Nymphaea arctica* Heer und die Spuren einer *Arundinacee.*

Während damals Central-Europa bis zum 50° n. Br. noch *Palmen* und *Cinnamomum* besass, zeigte die Polarregion den Vegetationscharakter des jetzigen Mittel-Europa's und Nord-Amerika's. Die arctischen Regionen erkalteten allmählig und einzelne dort einheimische Gewächse (Tanne) konnten sich im Laufe der Zeiten von dort über Mittel-Europa verbreiten.

Sandberger (91); vgl. auch **Purgold** (83). Unter den Braunkohlen Deutschlands haben den höchsten Heizwerth die mitteltertiären von Miesbach, Penzberg, Peissenberg u. s. w. am Rande der bairischen Alpen. Die Braunkohlen sind überall reine Süsswasserbildungen. In Deutschland nun lassen sich die 7 grösseren Becken unterscheiden:

1. das norddeutsche, welches fast die ganze norddeutsche Ebene umfasst; Bergbau findet sich in Brandenburg, Anhalt, Braunschweig, in der Provinz und im Königreich Sachsen; hierher gehören auch die Bernsteinlager des Samlandes;
2. das schlesische, welches sich von Schlesien bis Galizien und Russisch Polen erstreckt;
3. das böhmische mit Teplitz, Falkenau und Eger;
4. das hessische am Meissner und dem Habichtswalde, an der Rhön, oder noch ergiebiger in der Wetterau, im Westerwalde und am Vogelsberg;
5. das niederrheinische, welches sich von Neuwied und Bonn bis Aachen und Crefeld ausdehnt;
6. das oberrheinische, welches sich von Strassburg bis Bingen hinzieht und vorzüglich in Rheinbaiern und Rheinhessen Kohlen birgt;

7. das bairische, welches von den Alpen, der schwäbischen Alb und dem bairischen Walde umschlossen wird und besonders reich in Oberbaiern, Oesterreich und Regensburg auftritt.

Sehr einfach gebaut ist das Becken von Salzhausen. Die Blätterkohle stellt hier den vieljährigen Abfall der Laubbäume dar, welcher mit Resten von Wasserpflanzen untermischt ist; diese Schicht ist in der Mitte des Beckens über 16 Meter mächtig. In dem Moore, welches so entstand, entwickelte sich nun ein üppiger Baumwuchs, dessen Stamm- und Zweigreste später das eigentliche Braunkohlenlager bildeten. Nadelhölzer, welche, durchtränkt mit Harz, der Zerstörung gut widerstanden, herrschen hier vor, besonders Cypressen; darunter findet sich auch noch weniges Palmenholz und Holz von Birken, z. Th. noch mit dem weissen Periderm. — Zwischen der Blätterkohle und der Braunkohle ist in Salzhausen die sog. Fruchtkohle von 0.5—1.2 Meter Dicke eingeschaltet; sie besteht aus Samen von Kiefern, Cypressen, Magnolien, Tulpenbäumen, Kernen von *Vitis Teutonica* u. s. w.

In der Braunkohle von Laasan sah Göppert einen Stamm von *Pinus protolarix* von 11′ Durchmesser und 2500 Jahresringen, so dass also 2500 Jahre die geringste Zeit bezeichnen, innerhalb welcher ein Braunkohlenflötz von einigen Fuss Mächtigkeit sich bilden kann. Die damals vorkommenden Bäume, Coniferen, Pappeln, Weiden, Erlen, Wallnussbäume, Ulmen u. s. w. finden sich auch jetzt am Rande der Moore. In den älteren Braunkohlen herrschen Arten mit indo-australischem Typus, in den mittleren Braunkohlen aber dominiren nordamerikanische, in den oberen Mittelmeer-Typen, in den obersten endlich nordeuropäische, untermischt mit alpinen Formen.

Die ältere Flora von Häring (zwischen Innsbruck und Kufstein) z. B. besitzt 200 Arten von tropischer Physiognomie. Hier finden sich Fächerpalmen *(Sabal)*, Brotfruchtbäume, Feigen, *Mimoseen, Myrtaceen (Eugenia, Eucalyptus), Ebenaceen, Sapotaceen, Casuarineen* und unter den *Coniferen* besonders *Sequoia Sternbergii.* Als Sträucher treten hauptsächlich auf *Proteaceen, Myrtaceen* und *Papilionaceen.* Von den *Proteaceen* wurden allein 25 Arten unterschieden. — Arten mit indo-australischem Typus wurden etwa 83 beobachtet, an Australien selbst erinnern etwa 55; dagegen treten andere Florenelemente, besonders das nordamerikanische und das südeuropäische noch mehr oder minder zurück. Die mittlere Jahrestemperatur mag damals etwa 22° C. betragen haben.

Anders ist das Verhältniss im Obertertiär von Oeningen. Hier herrschen Laubhölzer von nordamerikanischem und südeuropäischem Typus, besonders Pappeln und Ahorn. Nur etwa die Hälfte der 576 Arten besass noch immergrüne, die andere dagegen abfallende Blätter. Den Hochwald bildeten Pappeln aus verschiedenen Tribus, *Carpinus, Ulmus, Quercus*-Arten von nordamerikanischem und südeuropäischem Typus, *Liquidambar*, *Juglans*, dazwischen etwas seltener die jetzt in Ostasien einheimischen Gattungen *Cinnamomum* und *Glyptostrobus.* Sehr selten sind bereits *Sequoia* und die *Palmen*, welche hier noch neben *Laurus, Crataegus* und *Salix* sich zeigen. Australische und tropische Typen sind bereits fast ganz verschwunden. Die mittlere Jahrestemperatur betrug damals höchstens 18.5° C. — Aehnlich zeigte sich damals auch die Flora im hohen Norden, z. B. Island.

Nach der Oeninger Periode finden sich über Mittel- und Nord-Europa bis Lappland verbreitet namentlich *Pinus, Abies* und *Betula*; auch die hochalpine Krummholzkiefer fehlt damals nicht und in den Thonen zeigen sich Zwergbirken und kriechende Weiden u. s. w. von arctisch-alpinem Charakter.

C. Oeninger Stufe.

v. Ettingshausen (32). Die fossile Flora von Parschlug ist vielleicht die reichste, welche bis jetzt bekannt wurde. Sie wurde von Unger und später durch v. Ettingshausen ausgebeutet. Während jedoch Unger nur 4 Pilzarten aufführt, unterscheidet v. Ettingshausen bereits 30. Dieselben vertheilen sich in folgender Weise:

Hyphomyceten: *Phyllerium* mit 2 Arten; Pyrenomyceten: *Sphaeria* 10, *Depazea* 1, *Hysterium* 1, *Xylomites* 11, *Rhytisma* 4; Gasteromyceten: *Sclerotium* mit 1 Art. Ferner wird von den Laubmoosen noch *Hypnum Schimperi* Ung. sp. erwähnt. — Als neue Arten werden aufgestellt: *Phyllerium lignitum, Ph. Parschlugianum, Sphaeria*

Mediterranea, S. Daphnes, S. achrcia, S. Duncani, S. Ungeri, S. palaeo-Sapindi, S. palaeo-Lentisci, Hysterium Parschlugianum, Xylomites Liquidambaris, X. Daphnes, X. Rhamni Aizoonis, X. Quercus Serrae, X. Lauri, X. Drymejae, X. ambiguus, X. Pistaciae, X. Aristolochiae, X. Aceris decipientis, Rhytisma Planerae, Rh. Pithii, Rh. Aceris, Rh. Parschlugiana Ett.

Die Abbildungen sind durch Lichtdruck hergestellt.

D. Pliocen.

Saporta und **Marion** (92) über die fossile Flora von Meximieux vgl. Bot. Jahresbericht IV, S. 668.

Lesquerreux (71). Saporta und Marion beschreiben in ihrer Flora von Meximieux 42 Arten, welche z. Th. jetzt in Nordamerika einheimisch sind. Darunter findet sich die Gattung *Torreya* (jetzt in Californien einheimisch), *Platanus aceroides* var. *cuneifolia* (wohl identisch mit *Pl. occidentalis* var. *accrifolia*), *Liquidambar Europaeum* (das Genus ist jetzt in Nordamerika vertreten), *Persea Carolinensis*, *Magnolia* sp. ähnlich der *Magnolia grandifolia* aus Nordamerika, *Liriodendron* (jetzt nordamerikanische Gattung), *Tilia* sp. sehr ähnlich *T. pubescens* aus Nordamerika, *Ilex* sp. sehr ähnlich der nordamerikanischen *I. Cassine.* So finden sich 9 Arten im Europäischen Pliocen, welche mit Arten aus Nordamerika's jetziger Flora identisch oder doch nächst verwandt sind; 9 andere Arten stimmen mit Canarischen, 4 mit ostasiatischen Typen.

Pliocene Pflanzen sind in Nordamerika beobachtet worden in Kalklagern am Mississippi unterhalb der Mündung des Ohio, und reichlicher noch in den goldführenden Schichten von Nevada County, Californien. Von ersterem Fundorte sind 10, vom zweiten 50 Arten bekannt. Von diesen 60 Species sind 56 identisch oder nächst verwandt mit Arten der jetzigen amerikanischen Flora; nur 6 wurden auch in der Braunkohlenflora der Rocky mountains beobachtet. Die amerikanischen Gattungen der pliocenen Flora von Meximieux: *Platanus, Liquidambar, Persea, Magnolia, Liriodendron* u. s. w. sind sowohl im Europäischen, als auch im Amerikanischen Miocen vorhanden und deshalb nicht nach Amerika ausgewandert.

Geyler (49) über die fossile Flora der schwefelführenden Schichten Siciliens vgl. Bot. Jahresber. III, S. 566.

Lesquerreux (70) bildet ab und beschreibt 50 Arten pliocener Pflanzen aus den goldführenden Schichten der Sierra Nevada in Californien. Er gelangt zu folgenden allgemeinen Schlüssen (vgl. auch No. 71):

1. Die Arten sind durch einige identische und nahverwandte Formen mit dem Miocen und durch andere noch inniger mit der jetzigen Flora verknüpft.

2. Der nordamerikanische Charakter kann bei einigen Arten bis in's Miocen, Eocen und sogar bis in die Kreide der westlichen Territorien verfolgt werden. Deshalb kann nicht behauptet werden, dass die hauptsächlichsten Typen der jetzigen nordamerikanischen Flora aus Europa oder Asien eingewandert seien während oder auch nach der Miocenzeit. Diese Flora ist also als einheimisch zu betrachten.

3. Verwandt sind die Pliocenpflanzen von Nevada und Tuolumne Co. mit der jetzigen Flora der nach dem Atlantischen Ocean zu gelegenen Territorien und nicht mit derjenigen Californiens. Dies ist erklärlich durch den Einfluss der Eiszeit.

v. Müller (76) führt aus der älteren zum Theil goldführenden Drift in Victoria auf: *Dicune pluriovulata* F. Müll., *Platycoila Sullivani* F. Müll., *Phymatocaryon angulare* F. Müll. und *Conchotheca turgida* F. Müll.

v. Müller (75). Im Ober-Pliocen von New South Wales entdeckte Wilkinson eine Anzahl von Früchten, welche F. v. Müller beschrieb.

Ochthodocaryon F. Müll. nov. gen. „Frucht gross, rundlich, in die eiförmige Gestalt übergehend, bisweilen zusammengedrückt, einfächrig, nicht aufspringend; aussen warzig, innenseits beinahe glatt; Pericarp holzig, fast beinhart und sehr dick. Scheidewände fehlend. Samen?" — *O. Wilkinsonii* F. Müll. nov. sp.

Eisothecaryon F. Müll. nov. gen. „Frucht eher klein, beinhart, leicht zusammengedrückt; aussen etwas runzlig, nicht aufspringend oder nach der Spitze hin zweiklappig. Scheidewand der Länge nach und zwar nur von einer Seite her in die Höhlung eindringend und die Mitte der Frucht erreichend; an der Wandung flach, aber angeschwollen im Centrum. Samen?" — *E. semiseptatum* F. Müll. nov. sp.

Illicites F. Müll. nov. gen. „Frucht sternförmig ausgebreitet und aus 8 Carpellen zusammengesetzt; diese in einer Reihe ausstrahlend sind an ihrer ovalen Basis verwachsen, weiter oben aber frei; sie sind flach an der unteren Seite, etwas convex an der oberen und springen hier der Länge nach auf. Ebenso sind sie der Länge nach runzlig gestreift und leicht warzig. Der Scheitel der Frucht erscheint etwas ausgehöhlt. Samen?" — Entspricht der lebenden Gattung *Illicium* unter den *Magnoliaceen*. — *Illicites astrocarpa* F. Müll. nov. sp.

Pentacoila F. Müll. nov. gen. „Frucht beinhart, rundlich, zusammengedrückt, nicht aufspringend, leicht rauh aussenseits, fünffächrig. Samen einzeln in jedem Fache, eiförmig, zusammengedrückt." — *P. Gulgongensis* F. Müll. n. sp.

Pleiacron F. Müll. nov. gen. „Frucht klein, beinhart, eiförmig, am Gipfel etwas abgestumpft, in vier oder sechs zahnartige, kurze Vorsprünge geendet, nicht aufspringend, vier- bis sechsfächrig. Samen einzeln in jedem Fache, elliptisch-keulenförmig, das schmale Ende aufwärts gerichtet." — *Pl. elachocarpum* F. Müll. n. sp.

Acrocoila F. Müll. nov. sp. „Frucht eher klein, knochenhart, breit eiförmig, glatt, am Gipfel abgestumpft, mit einem seichten Eindrucke und dem Rande des Kelches geendet, einfächrig. Samen?" — *A. anodonta* F. Müll. nov. gen.

Von *Phymatocaryon* (vgl. Bot. Jahresber. I und III) wird als neue Art *Ph. bivalve* F. Müll. n. sp., von *Plesiocapparis* (vgl. Bot. Jahresber. III), *Pl. leptocelyphis* F. Müll n. sp. angeführt und schliesslich noch *Spondylostrobus Smithii* F. Müll. (vgl. Bot. Jahresber. I und III) erwähnt.

IV. Quartäre Formationen.

Conwentz (15) über die versteinerten Hölzer aus dem norddeutschen Diluvium vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 670.

Rolle (90b) über recente Pflanzenreste bei der Falkensteinmühle nahe Obererlenbach in der Wetterau, siehe früher S. 814.

Bureau und **Poisson** (13) über eine Ablagerung pflanzlichen Ursprungs auf der Insel Réunion, vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 671.

Braun (11) untersuchte die Pflanzenreste des ägyptischen Museums in Berlin, welche meist von Passalacqua gesammelt wurden.

Zwischen den jetzigen Samen und diesen nun 5000 Jahre alten Pflanzenresten finden sich mit Ausnahme etwa der Früchte von *Punica Granatum* wesentliche Unterschiede nicht vor. Dagegen zeigen sich ausserordentliche Veränderungen in der Verbreitung mehrerer Pflanzenarten. Im alten Aegypten fanden sich Arten, welche jetzt ganz aus dem Nilgebiete verschwunden sind, und ebenso zeigen sich jetzt Arten in Aegypten, welche im Alterthum noch nicht dort vorkamen. Einzelne Arten, wie *Sapindus*, scheinen schon damals blos auf dem Handelswege nach Aegypten gekommen zu sein. — Zu den jetzt aus Aegypten verschwundenen Pflanzen gehört z. B. *Nelumbium* und *Papyrus*, sowie *Mimusops*. Wären alle Samen ächt, so würde man 60—70 Arten durch Untersuchung der ägyptischen Alterthümer erhalten, doch ist hierbei Vorsicht nothwendig. So zeigt z. B. der Samen von *Nigella sativa* im ägyptischen Museum noch den bekannten aromatischen Geruch, ist also modern.

Die erkannten Arten sind: *Triticum vulgare antiquorum* Heer (wurde auch in den Pfahlbauten gefunden), *Hordeum hexastichum* L., *Cyperus Papyrus* L. (der sicilische und der syrische Papyrus sind identisch; der Papyrus ist im tropischen Africa südlich bis Natal verbreitet), *Cyperus esculentus* L., *Phönix dactylifera* L., *Hyphaene Thebaica* Mart., *H. Argun* Mart. (= *Areca Passalaequae* Kunth), *Olea Europae* L. (nur Zweige, aber keine Früchte), *Juniperus phoenicea* L., *Balsamodendron* sp., *Ficus Sycomorus* L. (= *Sycomorus antiquorum* Miq.), *F. Carica* L., *Ricinus communis* L., *Mimusops Elengi* Hochst.), ist jetzt

im tropischen Afrika einheimisch. In den Todtenkränzen der Mumien, jedoch erst in der griechisch-römischen Zeit, des Leidener Museums fanden sich Reste von *Acacia Nilotica* Del., *Crysanthemum coronarium* L., *Centaurea* sp. oder auch Blätter von *Nymphaea caerulea*; früher waren dieselben mit *Mimusops*-Blättern geschmückt, *Citrullus vulgaris* Schrad., *Nymphaea caerulea* Sav., *N. Lotus* L., *Balanites Aegyptiaea* Del. (diese *Olacacee* war im alten Aegypten gewiss mehr verbreitet, jetzt ist sie selten), *Vitis vinifera* var. *monopyrena*, *Punica Granatum* L. (die altägyptischen Früchte sind etwas kleiner und einfacher als jetzt; sie hatten damals meist 4—6, jetzt aber 6—8 Fächer), *Sapindus emarginatus* Vahl (ist mit *S. laurifolius* Vahl zu *S. trifoliatus* L. zu ziehen; ist wohl aus Ostindien durch den Handel nach Aegypten gebracht worden), *Acacia Nilotica* Del., *Allium* sp. und *Calotropis proeera* RBr.

Schmalhausen (100) über die mikroscopische Untersuchung der Futterreste eines sibirischen *Rhinoceros antiquitatis* s. *tichorrhinus*, vgl. Bot. Jahresber. IV, S. 671.

V. Anhang.

Weiss (111). Von hohem Interesse erscheinen die beiden fossilen Floren, welche neuerdings Heer von Fünfkirchen und Gümbel von Neumarkt unweit Trient in Tyrol beschreibt. Die Conchylien, welche in den die pflanzenführenden Schichten überlagernden Gesteinen vorkommen, deuten auf Buntsandstein und erscheinen somit jene pflanzenführenden permischen Schichten an der Basis oder unmittelbar unter dem Buntsandstein. Sie entsprechen dem Zechstein; wie ja auch Böckh auf das Fehlen von *Walchia piniformis* aufmerksam machte. Bei den Tiroler Ablagerungen zeigen sich entsprechende Verhältnisse.

Die Flora von Fünfkirchen besteht nach Heer aus: *Baiera digitata* Bgt. sp., *Ullmannia Geinitzii* Heer, *Voltzia Hungariea* Heer, *V. Böckhiana* Heer, *Schizolepis Permensis* Heer, *Carpolithes Klockeanus* Gein. sp., *C. hunnisus* Heer, *C. foveolatus* Heer, *C. Eiselianus* Gein. sp., *C. libocedroides* Heer, *C. Geinitzii* Heer, sowie grossen *Araucariten*, welche nach Heer zu *Voltzia* und *Ullmannia* gehören. Von diesen 11 Arten zieht Heer vier zu solchen des Kupferschiefers, während andere und darunter zwei Carpolithen dem Zechsteine entsprechen. Diese Arten finden sich meist auch bei Trient wieder, doch kommen hier noch *Ullmannia Bronnii*, ein Farnwedel und *Calamites* oder *Equisetites* hinzu. *Voltzia* ist auch aus dem sog. Weissliegenden von Huckelheim in Hessen bekannt, das noch zu dem Zechstein gerechnet wird; *Ullmannia* ist für den Kupferschiefer charakteristisch. Beide Gattungen fehlen im Rothliegenden.

Die Flora von Fünfkirchen (und Trient) wird durch die *Coniferen*-Gattungen *Ullmannia, Voltzia, Schizolepis* und *Baiera* bezeichnet. Die hier vorkommenden *Voltzien* aber haben eine ganz eigenthümliche Tracht und erinnern hiernach an *Taxus* und *Sequoia*; *Schizolepis* aber vertritt *Voltzia* gewissermassen im Ober-Keuper und Rhät und auch die übrigen *Baiera*-Arten gehören höheren Formationen an. Dagegen fehlen die *Cycadeen* und sind die *Equiseten* und *Calamarien*, welche sonst für Buntsandstein und Keuper charakteristisch sind, sehr selten. Die Flora besitzt demnach vielfach ein mesozoisches Gepräge, so dass man auf den ersten Blick hin sie für jünger, als Zechstein, halten möchte.

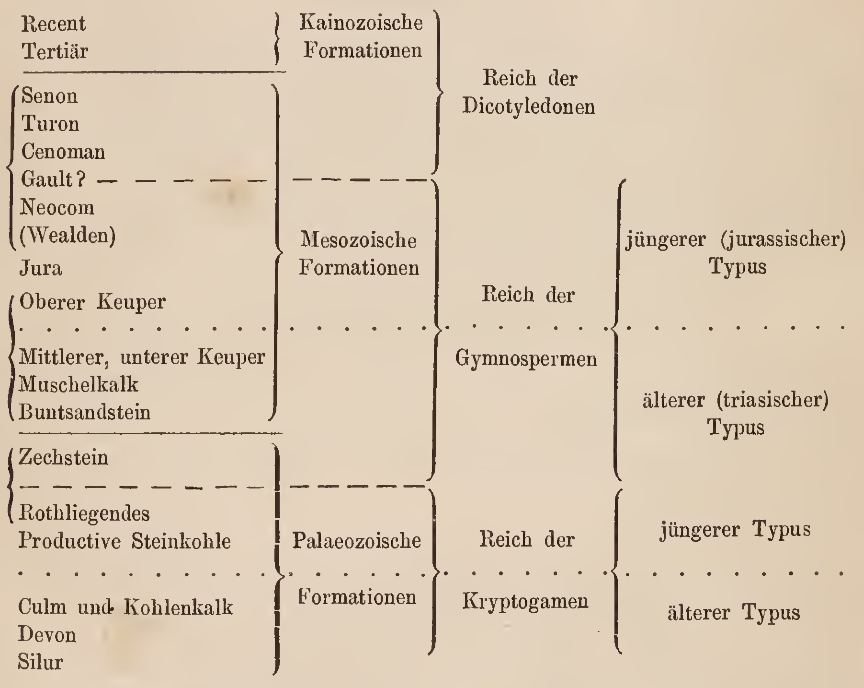
Bei den durchgreifenden Veränderungen, welche in den verschiedenen Perioden die beiden organischen Reiche erlitten haben, haben die Entwicklungsphasen der pflanzlichen und thierischen Welt nicht nothwendig denselben Weg gemacht; sie fallen für beide organische Reiche nicht in dieselbe Zeit. Insbesondere werden die Meeresbewohner sich langsamer verändert haben, als die Organismen des Landes.

Auch die *Dicotyledonen* erscheinen schon vor Beendigung der mesozoischen Zeit in der Kreideperiode. — Von vielen Pflanzenpaläontologen wird der sog. Rhät entschieden zu den Jurassischen Formationen gerechnet. Trotz aller Verschiedenheit mit der Flora der Triasperiode hat der Jura mit jener auch eine grosse Zahl verknüpfender Formen. Trias und Jura zeichnen sich beide durch das Vorherrschen der *Gymnospermen* und auch der baumartigen *Calamarien* aus. Noch im Wealden herrscht der Jurrassische Charakter in den Pflanzentypen. Noch ist *Sphenolepis* gemein; unter den Farnen finden sich *Baiera, Jeanpaulia, Oleandridium,*

Laccopteris, Lagenopteris und *Dictyophyllum* vertreten, welche sich z. Th. an Arten aus dem Jura anlehnen; unter den *Gymnospermen* finden sich schmalfiedrige *Cycadeen* nebst *Anomozamites* und die *Coniferen*-Genera *Pachyphyllum* und *Sphenolepis*, welche letztere der *Widdringtonia* ähnelt. Ja dieser jurassische Charakter der Flora bewahrt sich noch bis zu den Wernsdorfer Schichten auf der Nordseite der Karpathen, die dem oberen Neocom zuzählen.

Wie vor Beendigung der mesozoischen Zeit die Dicotyledonen auftreten, so zeigen sich auch in der Flora von Fünfkirchen die grossen Veränderungen in der Pflanzenwelt, während die thierischen Reste diese Umwandlung noch nicht erlitten haben. Hier treten bereits die *Gymnospermen* dominirend hervor; aber schon vor der Bildung des Zechsteins (Kupferschiefer und Weissliegendes) in dem Rothliegenden ist das massenhafte Auftreten der *Walchien* bemerkenswerth.

Weiss schliesst, dass überall in den grösseren Entwickelungsphasen des organischen Reiches die Umprägung der Pflanzenwelt denen des Thieres vorausging, und giebt folgende Uebersicht:

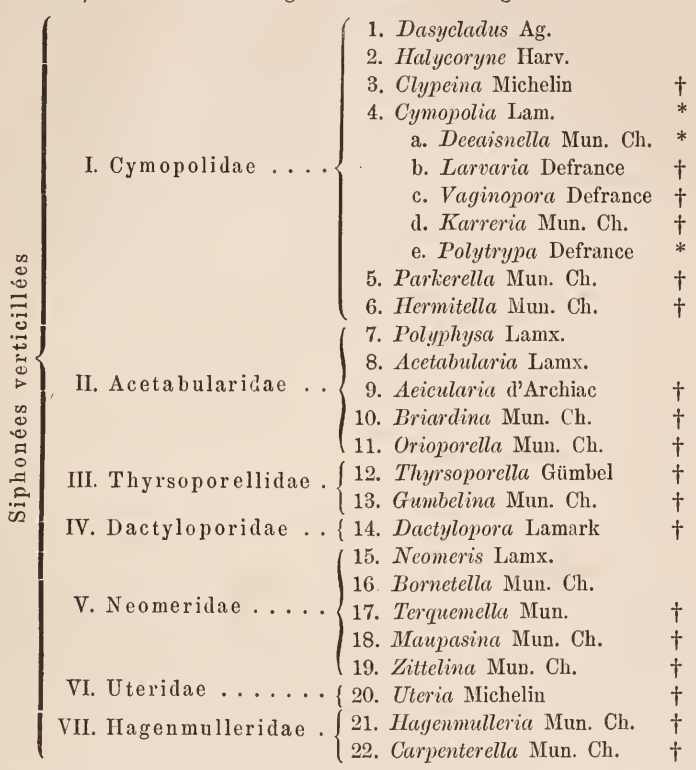


v. Ettingshausen (30) über Entwickelungsgeschichte der Vegetation der Erde vgl. Bot. Jahresber. II, No. 32; III, S. 569.

Munier-Chalmas (77). Decaisne wies 1842 in seinem Werke über die *Corallineen* nach, dass gewisse früher als *Zoophyten* betrachtete Genera, wie *Halimeda, Udotea, Penicillus, Neomeris, Cymopolia, Galaxaura, Corallina* u. s. w. zu den *Algen* gehören. Ebenso sind nach dem Verf. auch eine Anzahl fossiler bisher zu den Foraminiferen gezählten Gattungen, wie *Dactylopora, Acicularia, Polytrypa* u. s. w. zu den *Algen* zu ziehen. Als *Siphonées verticillées* vereinigt nun Munier-Chalmas die *Dasycladeen* Harvey's und alle fossilen Gattungen, welche mit den Gattungen *Larvaria, Clypeina, Polytrypa, Acicularia, Dactylopora* und *Uteria* in Verwandtschaft stehen. Diese Gruppe umfasst jetzt 50 Genera, welche meist in der Trias, im Jura, in der Kreide und dem Tertiär sich zeigen. Sie scheinen jetzt im Aussterben begriffen zu sein, denn in den jetzigen Meeren finden sich nur noch die 7 Gattungen: *Dasycladus, Halicoryne, Cymopolia* (in den Gruppen *Polytrypa* und *Descainella*), *Polyphysa, Acetabularia, Neomeris* und *Bornetella.*

Die Axe dieser *Siphonées verticillées* ist einfach oder dichotom; die Röhre der Axe, von welcher die wirtelig gestellten Zweige ausstrahlen, einzellig. Sehr häufig ist die Pflanze mit 1—2 (äusseren und inneren) Cylindern von Kalksubstanz überzogen, ja selbst die Früchte bedecken sich, wie z. B. bei *Cymopolia*, mit Kalküberzug. Bei den fossilen Arten wurde noch mehr Kalksubstanz abgelagert und so blieb nach Absterben der organischen Bestandtheile ein System von Kanälen, welches zur Bestimmung der Art dient.

In der folgenden Uebersicht sind die blos fossilen Gattungen mit †, die fossilen und lebenden mit *, die bloss lebenden gar nicht markirt. Vgl. Bot. Jahresber. V, S. 23.



Siphonées verticillées	I. Cymopolidae	1. *Dasycladus* Ag.	
		2. *Halycoryne* Harv.	
		3. *Clypeina* Michelin	†
		4. *Cymopolia* Lam.	*
		a. *Deeaisnella* Mun. Ch.	*
		b. *Larvaria* Defrance	†
		c. *Vaginopora* Defrance	†
		d. *Karreria* Mun. Ch.	†
		e. *Polytrypa* Defrance	*
		5. *Parkerella* Mun. Ch.	†
		6. *Hermitella* Mun. Ch.	†
	II. Acetabularidae	7. *Polyphysa* Lamx.	
		8. *Acetabularia* Lamx.	
		9. *Aeicularia* d'Archiac	†
		10. *Briardina* Mun. Ch.	†
		11. *Orioporella* Mun. Ch.	†
	III. Thyrsoporellidae	12. *Thyrsoporella* Gümbel	†
		13. *Gumbelina* Mun. Ch.	†
	IV. Dactyloporidae	14. *Dactylopora* Lamark	†
	V. Neomeridae	15. *Neomeris* Lamx.	
		16. *Bornetella* Mun. Ch.	
		17. *Terquemella* Mun.	†
		18. *Maupasina* Mun. Ch.	†
		19. *Zittelina* Mun. Ch.	†
	VI. Uteridae	20. *Uteria* Michelin	†
	VII. Hagenmulleridae	21. *Hagenmulleria* Mun. Ch.	†
		22. *Carpenterella* Mun. Ch.	†

v. Ettingshausen (33). Ueber die Entwickelungsreihe der Föhrenarten theilt der Verf. mit: „Aus *Pinus Palaeostrobus* sind zwei Reihen von Föhren hervorgegangen. Die eine Reihe enthält die zweinadligen, die andere die 3—5nadligen Föhren. Die Reihe der zweinadligen Föhren beginnt mit *P. Palaeo-Larieio*, deren Nadelblätter sich von denen von *P. Palaeo-Strobus* kaum unterscheiden, deren Samen aber die Merkmale der letzteren mit denen der *P. Laricio* vereinigen. Mit dem nächstfolgenden Gliede, der *P. hepios*, werden auch die Nadelblätter denen der *P. Laricio* ähnlicher. Die Samen nähern sich nur durch die umfassende Flügelbasis denen der *P. Larieio*, weichen aber durch den rundlichen Kern und den krummen Flügel von derselben ab. Aus *P. hepios* ging unsere Schwarzföhre (*P. Larieio*) hervor, welche durch *P. praesilvestris* einerseits mit der Weissföhre (*P. silvestris*) und andrerseits durch *P. prae-Pumilio* mit der Krummholzföhre (*P. Pumilio*) in genetischer Verbindung stehen.

Die Reihe der fünfnadligen Föhren beginnt mit der Bildung der *Pinus Palaeo-Cembra*, deren Nadelblätter der Länge und Breite nach denen der *P. Cembra* nahe kommen. Aus dieser, nur im untersten Horizont der Leobener Flora aufgefundenen Art, entwickelte sich eine langscheidige, dreinadlige Föhre (*P. praetaedaeformis*), deren Nadeln in ihren Eigenschaften wieder mehr der Urföhre (*P. Palaeostrobus*) sich nähern. Nun werden die Nadeln, welche in der Dreizahl bleiben, breiter und länger, und auch die Länge der Scheide

nimmt noch zu (*P. taedaeformis*). Bei dem folgenden Gliede (*P. posttaedaeformis*) nimmt die Breite der Nadelblätter abermals zu, hingegen die Länge der Scheide ab. Bei dem unmittelbaren Vorgänger der Zirbelkiefer (*P. prae-Cembra*) endlich sind die Scheiden noch kürzer und die Nadelblätter sind denen der *P. Cembra* sehr ähnlich geworden."

In den ältesten Tertiärschichten bei Häring findet sich noch *P. Palaeostrobus*, etwas später bei Leoben im Horizont I zeigt sich *P. Palaeo-Laricio* und *P. Palaeo-Cembra*, während der eigentliche Urtypus abnimmt; in der hier unmittelbar auflagernden Schicht bei Leoben im Horizont II fängt *P. hepios* an und nimmt bald an Häufigkeit zu. Im obersten Horizont von Leoben und bei Schönegg weist *P. Laricio* die grösste Verbreitung, während *P. praesilvestris* noch sehr selten ist. Diese *P. praesilvestris* nimmt zu in dem jüngeren Horizonte von Parschlug, wo auch *P. prae-Pumilio* ihr Maximum erreicht. Das Auftreten der *P. prae-Pumilio* in der älteren Flora von Fohnsdorf setzt auch das Vorkommen von *P. praesilvestris* daselbst voraus und dürfte das vorzeitige Auftreten späterer Glieder hier in localen Verhältnissen (Gebirgsflora) seinen Grund haben.

Aehnlich kommt auch *P. palaeo-Cembra* in Schichten, welche jünger als der Horizont I bei Leoben sind, nicht vor. *P. praetaedaeformis* bezeichnet die Schichten von Schönegg und nimmt in noch jüngeren Schichten bemerkbar ab. *P. taedaeformis* erscheint zunächst in den Schichten von Schönegg in geringer Zahl und findet sich in Parschlug in dem unteren Horizonte, während *P. posttaedaeformis* dort nur im höheren Horizonte auftritt. Mit dieser letzteren steht *P. prae-Cembra* unmittelbar im Zusammenhang, denn beide Formen finden sich stets bei einander. *P. posttaedaeformis* ist die ältere Form, denn sie ist der Mutterpflanze *P. taedaeformis* ähnlicher, als der *P. prae-Cembra*.

In der Tertiärflora finden sich noch amerikanische Typen mit anderen Formelementen untermischt. *P. palaeo-Strobus* ist für Europa ursprünglich und auch die *P. Strobus* Nordamerika's ging dort aus einer endemischen Art hervor, welche entweder identisch oder nächst verwandt mit unserer *P. palaeo-Strobus* ist.

Die reiche Flora von Leoben unterscheidet vier Horizonte. Während die Flora zuerst noch fast aquitanisches Gepräge (Sotzka- oder Häringschichten) besass, gehört sie doch der Hauptsache nach der sog. Radoboj-Stufe an. An die älteren Floren erinnert z. B. *Pinus Palaeo-Strobus*, welche auch in Häring und ebenso anderwärts in Oesterreich, Schweiz und Frankreich vorkommt. Sie findet sich bei Leoben nur in den älteren Schichten häufiger (doch immerhin seltener als in Häring) und wird nach oben hin seltener. — Die Flora von Schönegg in Steiermark besitzt nur einen Horizont, welcher dem jüngsten Horizonte von Leoben entspricht. Hier tritt neben *P. Palaeo-Strobus* schon *P. posttaedaeformis* mit drei nadligen Büscheln auf. — Bei Parschlug findet sich von der *Cembra*-Reihe *P. Palaeo-Strobus*, *P. taedaeformis*, *P. posttaedaeformis* und *P. prae-Cembra* vor und ebenso finden sich bei Podsused in Croatien (hier zeigt sich die gleiche Flora, wie bei Radoboj) von der *Cembra*-Reihe vor: *P. praetaedaeformis*, *P. taedaeformis* und *P. posttaedaeformis*.

Die Verbreitungsreihe wird zugleich mit Angabe der Häufigkeit eingehender erörtert. — Die Tafeln sind in Lichtdruck dargestellt.

Saporta (95) theilt die europäischen und mittelländischen Eichen in die drei Gruppen *Eulepidobalanus*, *Chlorobalanus* und *Crinobalanus*. Diese Gruppen stehen durch verschiedene Glieder in Verbindung, wenn sie auch als Ganzes genommen getrennt erscheinen. Die Gruppe *Eulepidobalanus* besteht gewissermassen aus den zwei Arten *Robur* und *Gallifera*, welche wieder in eine grosse Zahl secundärer Formen zerfallen. Von diesen kennzeichnen sich einige durch die geographische Vertheilung und den unveränderlichen Charakter als in früheren Epochen entstandene Racen, während andere nur durch zufällige oder locale Eigenthümlichkeiten bestehen. Zu den ersteren zählen *Qu. Mirbeckii* du Rieu, *Qu. Lusitanica* Webb und *Qu. infectoria* Ol. Die Section *Robur* selbst zerfällt wieder in die zwei Typen: *Qu. Robur* einerseits und andererseits die nahe verwandten *Qu. Toza* Rosc. und *Qu. Farnetto* Ten. Als Racen des Typus *Robur* sind zu betrachten *Qu. pedunculata* Ehrh. *Qu. sessiliflora* Sm. und die südeuropäische *Qu. pubescens* Willd. Unterformen entstehen ferner da, wo zwei oder, wie in der Auvergne, alle drei Racen von *Robur* neben einander oder neben Vertretern anderer Sectionen existiren.

Bei der Section *Chlorobalanus* finden sich zwischen *Qu. Ilex* und *Qu. coccifera* in der Provence mindestens sechs Racen, von welchen drei je ein Jahr, die drei anderen je zwei Jahre zur Samenreife brauchen. Auch fand Saporta in der südlichen Provenze drei Racen zwischen *Qu. Ilex* und *Qu. Suber*, davon die eine mit einjähriger, die zweite mit zweijähriger und die dritte mit wechselnder Samenreife.

Die Section *Crinobalanus* zerfällt in der Provence in die 2 Arten *Qu. Cerris* L. und *Qu. Pseudo-Suber* Santi und bildet zwischen diesen 2 Abänderungen.

Aechte Eichen treten in Europa zuerst in der Flora von Gelinden auf. Die einen Typen sind hier asiatisch oder doch von den unsrigen abweichend, die anderen von südeuropäischem Charakter; so schliesst sich eine Art z. B. zu *Qu. Pseudo-Suber* Santi an.

Die ersten Formen von der Section *Chrysobalanus* zeigen sich am Ende des Eocen. Zu dieser Zeit und auch später noch besass Europa Eichen aus der amerikanischen Section *Erythrobalanus*. Im Miocen z. B. bei Radoboj, Parschlug, Kumi zeigten sich in *Qu. aspera* Ung. oder in *Qu. Mediterranea* Ung. Typen, welche sich der jetzigen *Qu. Ilex* nähern. Die erste sichere *Chrysobalanus*-Art wurde jedoch in den Tripoli-Mergeln des Mont-Charray (Ardèche) gefunden. Die Blätter dieser Art stimmen mit Varietäten der *Qu. Ilex*, während andere an *Qu. Auzendi* Gren. et Godr. mit 2jähriger Fruchtreife erinnern. Zwei andere ebenfalls aus den Mergeln des Mont. Charray stammende (gleichfalls in Blatt und Frucht bekannte) Arten gehören dagegen der Gruppe *Cerris* an; die eine Art *Qu. Palaeo-Cerris* Sap. erinnert an die jetzige *Qu. Cerris* L., die andere *Qu. subcrenata* Sap. mehr an *Qu. crenata* Lam. Es hatte Europa also zur Tertiärzeit Eichen, deren Frucht von 2jähriger Fruchtreife ganz der Fruchtbildung der jetzigen Section *Cerris* entsprach.

Von *Lepidobalanus* finden sich Formen in dem arctischen Untermiocen, doch nähern sich diese mehr den amerikanischen *Qu. priscus* L. und *Qu. macrocarpa* Michx. Am Ende des Miocen, in den Congerienschichten, finden sich auch Typen aus der Section *Eulepidobalanus,* wie z. B. *Qu. Falopiana* Mass. und *Qu. Cornaliae* Mass. aus Sinigaglia.

Die pliocenen Tuffe der Auvergne zeigen die Spuren von 6 Arten aus der Section *Eulepidobalanus*; sie stammen theils von der Bourbonle, theils von Varennes. Eine dieser Arten *Qu. Scillana* Gand. von Varennes, ebenso wie *Qu. Monspeliensis* Sap. aus den oberen Sanden des Hérault, erinnert an einen lebenden asiatischen Typus; 2 andere schliessen sich an die Section *Gallifera* an und zwar *Qu. infectoria Avernensis* Sap. (von der Bourbonle) an *Qu. infectoria* L., sowie *Qu. Mierbeckii antiqua* Sap. (von Varennes) an *Qu. Mirbeckii* du Rieu. Drei Arten aus der Auvergne gehören zum Typus von *Robur*, so *Qu. Robur pliocenia* Sap. (an Formen von *Qu. sessiliflora* Sm. erinnernd), *Qu. amplifolia* Sap. und *Qu. Lamottii* Sap. Doch stimmen diese 3 pliocenen Formen nicht vollständig mit den Typen der jetzigen Section *Robur,* sondern schliessen sich andererseits auch an die Section *Gallifera* an. Bemerkenswerth erscheint hier auch, dass Professor Marion in den grauen Mergeln von Durfort (Gard) zusammen mit Resten von *Elephas meridionalis* 2 Eichen-Arten fand, von denen die eine das Vorkommen von *Qu. Lusitanica* Webb. andeutet, die andere mit der Calabrischen *Qu. Farnetto* Ten. zu vereinigen ist. *Qu. pubescens* Willd. findet sich häufig in den quaternären Tuffen zugleich mit *Elephas antiquus* Falc.

Die verbreitetsten Racen in dem jetzigen Europa, *Qu. sessiliflora, Qu. pedunculata* und *Qu. pubescens,* sind verhältnissmässig jung, obgleich ihr Gesammttypus älteren Zeiten angehört. Andere Arten dagegen, welche jetzt in mehr isolirte Standorte zurückgedrängt sind, oder welche, wie jetzt in Frankreich *Qu. Cerris* L. und *Qu. Pseudo-Suber* Santi, dem Aussterben sich zu nähern scheinen, haben dort ihre directen Repräsentanten schon in verhältnissmässig älteren Perioden besessen.

Schenk (99). In der Braunkohle des Tümlitzwaldes bei Tanndorf nahe Leisnig in Sachsen fanden sich zahlreiche wohlerhaltene Früchte von *Trapa* und von *Gardenia* sp. Letztere zieht Schenk zu *Gardenia Wetzleri* Heer.

Die Epidermis der Fruchtschale besteht bei der fossilen *Gardenia* aus polygonalen, nur mässig verdickten Zellen; diese sind im Querschnitt tangential gestreckt. Unter der Epidermis liegen längliche Gruppen dickwandiger von Parenchym umgebener Zellen (Sclerenchymzellen), welche die Ursache der an der Aussenfläche der Fruchtschale sichtbaren zahl-

reichen Längsleisten bilden. Dann folgt dünnwandiges grosszelliges Parenchym mit zahlreichen grösseren und kleineren Fibrovasalsträngen durchzogen; von letzteren führt jeder im Centrum Gefässe und ist nach aussen durch eine Schicht dickwandiger Bastzellen abgeschlossen. Die Stränge correspondiren in der Lage mit den unter der Epidermis liegenden Gruppen von Sclerenchymzellen und bilden die Ursache der stärker hervortretenden Streifen der Fruchtschale. Dann folgt wieder stark entwickeltes Parenchym und eine mehrfache Schicht dickwandiger (sehr stark zusammengepresster) Zellen.

Die Epidermis der Samen besteht aus gestreckten, mit den zugespitzten Enden neben einander geschobenen, sehr stark verdickten, getüpfelten Zellen, welche im Querschnitt den Pallisadenzellen der *Leguminosen* ähnlich sind. Dann folgt eine stark entwickelte Gewebeschicht, welche aus im Querschnitt isodiametrischen, nach innen allmählig an Grösse abnehmenden Zellen besteht. Die Zellen dieses Gewebes sind sämmtlich verdickt und getüpfelt, und zwar besonders die inneren stärker. Zwei bis drei Lagen verdickter, getüpfelter, im Querschnitt tangentialer Zellen schliessen dieses Gewebe nach innen ab und bilden die glatte Innenfläche des Samens. Im Längsschnitte sind die sämmtlichen Zellen in die Länge gestreckt.

Bei der fossilen *Trapa* sind die Früchte noch sehr verschieden von den lebenden Arten. Die fossile Frucht zeigt eine aus polygonalen, radial gestreckten, getüpfelten, dickwandigen Zellen bestehende Epidermis. Ihre Aussenwand ist weniger verdickt, als ihre Seitenwände, so dass die Fläche der verkohlten Früchte unter der Loupe eine sehr zierliche netziggrubige Oberfläche darbietet. Die Zellen der Aussenwand sind im Querschnitt radial gestellt, die Tüpfel stehen an den sich berührenden Wänden alternirend. Das übrige Gewebe ist verkohlt und zeigt undeutliche Spuren von Zellen und Fibrovasalsträngen; es ist viel weniger fest, als bei den lebenden *Trapa*-Arten. Ueberhaupt weicht die Structur der fossilen Art vielfach von derjenigen der lebenden Arten ab und gehört wohl einer untergegangenen Gruppe der Gattung an.

Diese fossile *Trapa* ist unterschieden von den anderen fossilen Arten, der *Tr. borealis* Heer von Aljaska, der *Tr. Silesiaca* Göpp. und der *Tr. bifrons* Göpp. (beide von Schossnitz) und wird als *Tr. Credneri* Schenk nov. sp. bezeichnet. — *Gardenia Wetzleri* Heer ist von Ludwig als *Passiflora Braunii* und von Poppe als *Passiflora pomaria* beschrieben worden; auch wurden die Früchte mit *Calycanthus* verglichen. Der Fruchtbau verweist jedoch am besten auf *Gardenia*, wenn auch die Samenschale der fossilen Art von derjenigen der lebenden verschieden ist.

B. Technische Botanik.

Referent: **Flückiger.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. **Antoine. Das Pflanzenreich auf der Wiener Weltausstellung 1873.** Notizen über die exponirten Pflanzen, Pflanzenrohstoffe und Producte, sowie über ihre bildlichen Darstellungen. 12 verschiedene Artikel im Jahrgang 1877 der Oesterreichischen Botanischen Zeitschrift.

Aufzählung der genannten Gegenstände, noch nicht abgeschlossene Fortsetzung der im vorigen Jahrgange der Zeitschrift enthaltenen Artikel.

2. **Ascherson. Rajah canes aus Borneo.** (Bot. Ztg. 1877, S. 467.)

Unter dem Namen Rajah canes werden in London Luftwurzeln der Palme *Eugeissona minor* Beccari aus Borneo eingeführt, um zu Regenschirmstöcken verarbeitet zu werden.

3. **Ascherson.** (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 16. October 1877.)

Die Einführung der Blüthenknospen von *Sophora japonica* L. (*Styphnolobium* Schott. Leguminose) als Hopfensurrogat ist in Deutschland neuerdings versucht worden. Dieser in Japan und China einheimische Baum findet sich in Europa, selbst in Norddeutschland da und dort in Anlagen. Die Blüthenknospen dienen in China nach Hanbury, Science Papers 1876, p. 237, zum Gelbfärben und zur Erzeugung von Grün auf blauen Baumwollstoffen. Unter dem aus chinesischen Benennungen hervorgegangenen Namen Waifa fanden sich die Knospen 1873 auf der Wiener Ausstellung. Sie heissen auch wohl Natalkörner und Gelbbeeren, was zu Verwechslungen führen kann, und scheinen in China in beliebigen Mengen zu sehr billigem Preis geliefert werden zu können; auch das Fruchtmus der Hülsen färbt nach Endlicher, Enchiridion Bot. 677, gelb.

Nach Koch, Dendrologie I, 13, soll das Holz der *Sophora* einen giftigen Stoff enthalten.

(Aus Journal de Pharmacie XIX, 1833, p. 512 geht hervor, dass *Sophora* seit 1747 in Frankreich gezogen wird.[1]) Früchte, Blätter, Rinde und Holz derselben wurden, l. c. 510 und 657, von dem Apotheker Fleurot in Dijon untersucht, doch sind seine Resultate heute nicht mehr brauchbar. Dagegen hat Stein 1853 bekanntlich aus der Waifa Rutin dargestellt; die gelbe Farbe dürfte zum Theil auch von Quercetin bedingt sein. Als Färbematerial ist die Waifa von Kurrer, Polytechn. Journal 129, 219 geprüft worden. Ref.)

4. **Bissell. Hop culture in New-York.** (American Journ. of Pharm. 1877, p. 538.)

Die Hopfencultur wird schon seit zwei Jahrhunderten in Virginia betrieben, gegenwärtig wohl in allen Staaten der Union, etwa Florida, Dakota, Neu-Mexico ausgenommen. New-York liefert ungefähr $^4/_5$ des Ertrags der Union. Der Verf. erörtert auch die Schwierigkeiten, welche diese Culturpflanze zu überwinden hat.

5. **Bontin. Sur la bourre des bourgeons de la vigne appliquée à la fabrication du papier.** (Compt. rendus, T. 84 [1877], p. 360.)

Vorschlag zur Verwendung der Umhüllung der Rebenknospen zur Darstellung von Papier.

[1]) Bestätigt von Mérat & De Lens, Dictionn. de Matière médicale VI (1834) p. 441.

6. **Chevallier. Culture de l'Hevea guianensis Aublet.** (Répertoire de Pharm., 10 décembre 1877, p. 719 [aus Scientific American]).

Anpflanzung der *Hevea* in Ceylon, bei Singapore und in British Birma zur Gewinnung von Kautschuk.

7. **A. Coutance. L'Olivier.** Histoire, botanique, régions, culture, produits, usages, commerce, industrie. 456 S. gr. 8⁰, 120 Vignetten. Paris 1877, J. Rothschild.

Folgende Inhaltsübersicht giebt einen Begriff von der Reichhaltigkeit dieser erschöpfenden und schön ausgestatteten Monographie des Oelbaumes.

Im ersten Abschnitte, bis S. 235, werden besprochen: 1) Geschichte und Bibliographie des Baumes, 2) seine Naturgeschichte, sein Holz, seine Bedeutung als Nährpflanze einiger Thiere, 3) sein Vorkommen in den Mittelmeerländern, 4) Umfang, Art und Weise seiner Cultur, 5) Hindernisse: Kälte, Abfallen der Früchte, schädliche Insecten, Schmarotzerpflanzen. — Der zweite Abschnitt, S. 235—280, ist der Frucht gewidmet, nämlich 6) der Chemie der Olive, 7) der Ernte und ihren Ergebnissen, 8) der Olive als Zuspeise. — Der dritte Abschnitt behandelt von S. 281—443 des Oel, und zwar 9) Gewinnung desselben seit dem Alterthum, 10) Verfälschungen, 11) das Olivenöl als religiöses Symbol im Alterthum und Mittelalter, das parfümirte Oel, 12) das Salben mit Olivenöl im Alterthum, 13) Verwendung des Oels und der Blätter als Heilmittel; vom Stamme ausgeschwitztes Gummi und Harz, 14) Benützung des Oels im Haushalte und in der Industrie.

Schwerlich dürfte irgend eine hierher gehörige Beziehung unberücksichtigt geblieben sein; der Verf. hat eben so vollständig und schwungvoll die ganze klassische Literatur herbeigezogen wie die naturwissenschaftlichen und technischen Leistungen der Gegenwart und der Vergangenheit gewürdigt und hatte ausserdem eigene Anschauung der ölerzeugenden Länder zur Verfügung.

8. **Robert Cross. India Rubber trees in Brazil.** (Geographical Magazine, June 1, 1877, p. 152—157.)

Vervollständigung der vom Verf. in derselben Zeitschrift 1876 S. 31, 253 mitgetheilten Berichte über die *Castilloa*-Bäume, Familie der *Artocarpeen*, welche besonders in der Provinz Pará Kautschuk liefern. Die Bäume, deren genauere Beschreibung hier fehlt, werden mit Aexten angeschnitten und der ziemlich reichlich aus der Rinde fliessende weisse Milchsaft in Thonschüsseln aufgefangen, welche mit Lehm dem Stamme genau angepasst werden. Aus dem Safte scheidet man das Kautschuk durch Aufkochen in Kesseln; als Brennmaterial können nach der Meinung der Eingeborenen nur Palmfrüchte dienen. Cross besorgte im Auftrage der englischen Regierung den Transport junger *Castilloa*-Bäume nach Indien.

In seinem Berichte an den Unterstaatssecretär für Indien, datirt Edinburgh 29. März 1877[1]), bildete Cross 6 auf Kautschuk angezapfte Stämme ab. Eine andere Tafel stellt die geschickte Art dar, in welcher die Kautschuksammler in der Provinz Para dasselbe am Feuer trocknen, welches Verfahren nach der Ansicht von Cross besser durch Eindampfen im Wasserbade ersetzt würde.

9. **Depierre. Bereitung des Indigo in Pondichéry und auf der Coromandelküste.** (Dingler's Polytechn. Journal 225, S. 601 und daraus in Zeitschrift des Oesterreich. Apother-Vereins, S. 536.)

Die Aussaat erfolgt im März, im Juni beginnt die Indigopflanze zu blühen und kann zum ersten Male geschnitten werden. Der zweite Schnitt, im September, ist der reichlichste und liefert bessern Indigo als der erste. Der dritte Schnitt, im Januar, giebt am wenigsten Indigo, der jedoch nicht weniger gut ist als der des zweiten Schnittes.

Das Kraut wird in Wasser von 35⁰ während 18 bis 20 Stunden eingesenkt, bis die Flüssigkeit gelbgrün wird, süsslich schmeckt und sogleich platzende Gasblasen ausgiebt. Wird dieselbe mit hölzernen Schaufeln $1^1/_2$ bis 3 Stunden lang geschlagen, so scheidet sich nach einiger Ruhe der Indigo ab, was durch Zusatz einer Abkochung der Rinde von *Syzygium Jambolanum* befördert wird. Den Indigo sammelt man auf Colirtüchern, rührt

[1]) 18 Seiten Folio. Ich bin für die Mittheilung dieses Actenstückes dem India Office verpflichtet. Ref.

ihn mit Wasser zum Brei an, kocht die Masse, lässt sie in Sammelkasten abtropfen, presst schliesslich, zerschneidet die Kuchen und trocknet die Stücke langsam.

10. **Hanausek. Goma de Tuna.** (Zeitschr. d. Oesterr. Apothekervereins 1877, S. 113.)

In Venezuela und auf den Antillen wird Gummi von *Opuntia Ficus indica* Müller in ansehnlichen Knollen gewonnen. Dieselben gehören zu den nur quellbaren, nicht eigentlich löslichen Schleimsorten und stimmen in Betreff ihrer Entstehung, wie Verf. auch bildlich erläutert, mit Traganth überein. Das *Opuntia*-Gummi schliesst Rindenparenchym ein, dessen dickwandige Zellen Krystalldrüsen, Gerbstoff und Farbstoff enthalten. Im Gummi selbst findet man auch Stärkekörner.

11. **Hooker. Report on the progress and condition of the royal gardens at Kew during the year 1877.** 53 S. (Für gütige Zusendung desselben ist Ref. Herrn Prof. Thiselton Dyer sehr verbunden.)

Unter den Pflanzen, deren Uebersiedelung nach englischen Colonien durch den Garten von Kew vermittelt wird, sind die verschiedenen Kautschukbäume, *Hevea brasiliensis, Castilloa elastica, Manihot Glaziovii, Chavannesia esculenta, Alstonia plumosa* zu nennen. Ferner der neue westafricanische Kaffee *Coffea liberica* und zwei Kaffeesurrogate: *Coprosma Baueriana* und *Cassia occidentalis*, verschiedene ölgebende Samen, Faserpflanzen für die Papierindustrie.

Eine wie es scheint in Aegypten entstandene Form des *Gossypium barbadense*, die *Bamia*-Baumwolle, macht bedeutendes Aufsehen, indem sie nur einen, bis 10 Fuss hohen Hauptstengel treibt und daher viel dichter als die gewöhnlichen Baumwollstauden gepflanzt werden kann. Der Habitus derselben erinnert daher an den der *Bamia*-Pflanze, *Hibiscus esculentus*. Aus Texas wurde über die *Bamia*-Baumwolle bereits günstig geurtheilt, nicht so von den Bahama-Inseln.

Der Bedarf an Buchsbaumholz wird gegenwärtig aus den Wäldern des Caucasus, Armeniens und der Caspischen Länder gedeckt. Früher über Poti und Taganrog verschifft, schlug dieses Nutzholz seit dem Ausbruche des orientalischen Krieges seinen Weg nach Petersburg ein. Das Buchsholz vom Schwarzen Meer wird dem caspischen vorgezogen. Im Himalaya hat man sich mit geringem Erfolge ebenfalls nach *Buxus* umgesehen.

Quercus Suber ist in der Nähe der Capstadt in Cultur genommen worden.

Eucalyptus wird als Nutzholz und namentlich auch mit Rücksicht auf die Verbesserung des Klimas versumpfter entwaldeter Gegenden fortwährend in vielen Ländern angebaut. Während von Jamaica günstige Berichte über *E. globulus* einliefen, war der Versuch, denselben auf den Bahamas einzuführen, erfolglos.

12. **Jackson. Uses of a commercial Cane, termed „Whangee“, a species of Phyllostachys.** (Journ. of the Linnean society XVI [1878], p. 1.)

Der Verf. ermittelte, dass der zur Herstellung von Spazierstöcken aus China viel eingeführte „Whangee-Bambu“ der unterirdische Stamm von *Phyllostachys nigra* ist, wie durch ein in Chatsworth cultivirtes Exemplar derselben bestätigt wurde. Dass die in den Handel gelangenden Stöcke nicht die schwarze Farbe darbieten, wie das letztere, mag auf Rechnung eines Bleichprocesses gesetzt werden.

12a. **American Journal of Pharmacy** 1877, p. 451. **Japanwachs.** (Aus Journal of applied Science.)

Die Wachsbäume, *Rhus succedanea*, werden besonders im Westen Japans bis zu ungefähr 35° n. Br. zur Einfriedigung der Felder gezogen. Die Beeren, welche im October und November reifen, werden ausgekocht und gepresst, wobei man etwas Oel von *Perilla ocimoides* L. zusetzt, um die Masse flüssiger zu machen. Das grünliche Rohwachs, ungefähr 15 % der Beeren betragend, wird an der Sonne gebleicht.

13. **King. Ninetieth annual report of the R. botanical garden,** Calcutta, for the year 1876/77.

Versuche zum Anbau von *Bambu*, um junge Triebe desselben als Papiermaterial zu gewinnen. Nachdem die erstarkten Halme abgeschnitten sind, liefern die Wurzelstöcke in Jahresfrist neue Triebe, die jedoch äusserst saftreich sind und nur wenig brauchbare Faser geben.

14. **Mc. Millan.** (The Australian medical journal, December 1876, p. 376.)

Gratiola peruviana L., in der Colonie Victoria häufig (verwildert?), wird dort iu der Volksmedicin als Brechmittel und Purgans gebraucht. — Von der *Agave americana* L. sollen die Wurzeln ähnlich wie Sarsaparilla dienen, der Bast der Blätter liefert den *Pita*-Flachs und die Australischen Colonisten benutzen den Saft derselben zu Einreibungen gegeu Rheumatismen und Hautleiden. (Die Wirkung dürfte wohl auf dem mechanischen, durch Krystallnadeln von Calciumoxalat hervorgerufenen Reize beruhen. Ref.)

15. **Nach einer Mittheilung von Maisch** (American Journ. of Pharm. 1877, p. 569)

sind die Zwiebelu der Amoliapflanze, *Chlorogalum pomeridianum*, welche an den trockenen pacifischen Küsten von Oregou bis Centralamerica häufig wächst, sehr reich an Saponin und dienen in Californien zum Waschen feiner Stoffe.

16. **Maisch** (American Journal of Pharmacy 1877, p. 254)

bezeichnet als „Weinsteinfrucht" die Frucht von *Adansonia Gregorii* F. Müller in Nord-Australien, welche sich durch Säuregehalt (Weinsäure?) von der Frucht der *Adansonia digitata* unterscheidet.

17. **Ferdinand von Müller. Select plants readily eligible for industrial culture or naturalisation in Victoria,** with indications of their native countries and some of their uses. Melbourne, 1876. VII und 293 S.

Die Pflanzen werden in alphabetischer Ordnung sehr correct aufgezählt und da und dort werthvolle Bemerkungen beigefügt, wie z. B. bei *Beta, Eucalyptus, Gossypium, Morus Nicotiana, Olea, Papaver, Ricinus, Salix, Wettinia* etc., Seite 268 bis 280 werden die Namen der Pflanzen nach ihrer Heimat, Seite 281 bis 287 die Genusnamen nach der technischen Verwendbarkeit zu den verschiedenen Zwecken geordnet. Den Schluss bildet eine Tabelle über die meteorologischen Verhältnisse der Colonie Victoria sowie ein Register der volksthümlichen Benennungen der Pflanzen.

18. **Pharm. Journ.** VII (28 July 1877), p. 69; auch Gardener's Chronicle 1877.

Die Oelpalme, *Elaeis guineensis* Jacquin, wird in Westafrika der Früchte wegen auch cultivirt. Dieselben lassen sich leicht von der grossen Fruchttraube abschütteln, nachdem sie eine Woche lang in Haufen gelegen haben, worauf man die Früchte einige Wochen in Gruben der Gährung überlässt. Hierdurch wird das Fruchtfleisch gelockert und kann nun mittelst hölzerner Keulen, womit man die Früchte in Gruben bearbeitet, die mit Steinen ausgekleidet sind, leicht von den Kernen gelöst werden. An Ort und Stelle beschränkt sich die Bevölkerung fast ganz darauf, das Palmöl des Fruchtfleisches auszukochen und es nebst den Kernen an die Fremden zu verkaufen; erst in Europa und Amerika wird der grösste Theil der „Palmnüsse" auf Oel verarbeitet.

19. **Pharm. Journ.** VII (20. October 1877), p. 304, aus dem Septemberheft des „Pharmacist" von Chicago.

An den Küsten der Cape Cod Bai, besonders bei Scituate, unweit des Minot Ledge Leuchtthurmes, in Massachusetts, werden jährlich $^1/_2$ Mill. Pfund Carrageen, *Choudrus crispus* Lyngbye, hauptsächlich zur Verwendung in der Fabrikation von Papier, Filz, in der Brauerei und Zeugdruckerei, auch zu pharmaceutischen Zwecken, gesammelt. Am schönsten gewinnt man das Carrageen zur Ebbezeit mit der Hand, in grösster Menge aber vermittelst eiserner Rechen. Die schwärzlich rothe Färbung wird am Strande durch Bleichen am Sonnenscheine zerstört: die fertige Waare muss gelblich weiss aussehen.

20. **Proceedings of the American Pharm. Association,** 1877, p. 365.

Der Towaibaum in Neu-Seeland, *Weinmannia racemosa*, liefert vorzügliches Nutzholz und Extracte, welche mit Catechu übereinzustimmen scheinen, besonders das aus dem Kernholz gewonnene. Der Hiuau, *Elaeocarpus dentatus*, giebt eine von den Maoris zum Färben benutzte Rinde, deren Auszug mit Eisen auf Matten ein schönes Schwarz erzeugt.

21. **Vogl. Ueber Tamariskengallen.** (Zeitschrift des Oesterr. Apothekervereins 1877, S. 14, [vgl. auch **Holmes**, Pharm. Journ. and Tr. VII, 1877, p. 363.])

Die durch Blattläuse auf *Tamarix articulata* Vahl (*T. orientalis* Forsk.) entstehenden Gallen werden aus Marocco unter dem Namen Takout ausgeführt und wahrscheinlich stimmen damit auch Gallen überein, welche in Persien, Nordwestindien, Turkestan in Menge

gesammelt werden. Die Takoutgallen aus Marocco bilden höchst unregelmässige, zerreibliche, gelbliche bis braunrothe Knöllchen von höchstens 2 cm Durchmesser. Das aus zarten Zellen gebildete stärkefreie Gewebe wird von Gefässbündeln durchzogen, enthält jedoch keine Harzgänge oder Balsamräume, wohl aber eisenbläuenden Gerbstoff. Im Innern findet sich ein oder mehrere grosse Hohlräume, worin, wie in den chinesischen Gallen und den Pistaciengallen, weisse Flöckchen, Reste von Blattläusen und Pilzmycelien, vorkommen.

Die Bokharagallen, wie es scheint von *Pistacia vera* stammend, sind von glatter, etwas glänzender Oberfläche.

22. **Wittmack. Neue Oelfrüchte und Samen.** (Bot. Zeitung 1877, S. 516.)

Der Verf. beschreibt: 1) Samen einer afrikanischen *Lucuma* oder *Batsia*, 2) Samen der *Trichilia emetica* Vahl (*Mafoureira oleifera* Bertol.), einer centralafrikanischen *Meliacee*, 3) Castanhas und Inhambane aus Mosambik, die Samen der *Cucurbitacee Telfairia pedata*, 4) Steinfrüchte von den Südseeinseln, von den Seeleuten Tietan genannt, wahrscheinlich von *Calophyllum Inophyllum*.

C. Pharmaceutische Botanik.

Referent: **Flückiger.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

25. Hanausek. Fenillea cordifolia, Peumus Boldo. (Ref. S. 837.)
26. — Shorea. Arbol à bréa. (Ref. S. 837.)
27. — Cola acuminata. (Ref. S. 837.)
28. — Xylopia longifolia (Fruta de burro). (Ref. S. 838.)
29. Hanbury. Science Papers. (Ref. S. 838.)
30. Hance. Giftige Gräser. (Ref. S. 838.)
31. Hardy et Gallois. Samen von Strophanthus hispidus. (Ref. S. 838.)
32. Heckel. Wurmtreibende Cucurbitasamen. (Ref. S. 838.)
33. Herlaut. Produits résineux. (Ref. S. 838.)
34. Herrera. Thevetia yccotli. (Ref. S. 838.)
35. Heurck. Catalogue. (Ref. S. 839.)
36. Hiern. Kaffeepflanzen. (Ref. S. 839.)
37. Hirth du Fresne. Drogen von Canton. (Ref. S. 839.)
38. Holmes. Rheum. (Ref. S. 839.)
39. — Lavandula. (Ref. S. 839.)
40. — Verwechslung von Aconitknollen mit den Wurzelstöcken von Imperatoria Ostruthium. (Ref. S. 840.)
41. Hooker. Jahresbericht des bot. Gartens zu Kew. (Ref. S. 840.)
42. Howard. Cinchona. (Ref. S. 840.)
43. Jackson. Philadelphia Ausstellung. (Ref. S. 840.)
44. Kanitz. Rosenpflanzungen am Balkan. (Ref. S. 840.)
45. Kew, Garten von. Blühende officinelle Pflanzen. (Ref. S. 840.)
„ „ „ Aloë plicatilis. (Ref. S. 840.)
„ „ „ Verbreitung von Nutzpflanzen nach den englischen Colonien, vgl. Hooker.
46. King. Annual report of the R. Botanical garden, Calcutta. For the year 1876 to 1877. (Ref. S. 840.)
47. Luerssen. Medicinisch-pharm. Botanik. (Ref. S. 841.)
48. Maisch. Xanthium spinosum. (Ref. S. 841.)
49. Martin. Timbowurzel. (Ref. S. 841.)
50. Morel. Produits résineux Turpentines and resinous products Coniferae. (Ref. S. 841.)
51. Müller. Pitury. (Ref. S. 841.)
52. Pharmaceutical Journal. In England blühende exotische Nutzpflanzen. (Ref. S. 841.)
— Calophyllum Inophyllum. (Ref. S. 841.)
— Cyclopia. Leyssera. (Ref. S. 842.)
53. Pharmaceutische Zeitung. Carobablätter. (Ref. S. 842.)
54. Planchon. Hoang-Nan (Strychnos Gautheriana). (Ref. S. 842.)
55. Powell. Pfeilgift der Samoa-Inseln. (Ref. S. 842.)
56. Proceedings of the American Pharm. Assoc. Oliven in Californien. (Ref. S. 842.)
— Cocapflanze. (Ref. S. 842.)
— Weinmannia racemosa und Elaeocarpus dentatus. (Ref. S. 842.)
57. Redwood. Giftigkeit der Taxusblätter. (Ref. S. 842.)
58. Rice's New Remedies. Liatris. (Ref. S. 842.)
59. Schär. Botanischer Congress zu Amsterdam, und Heilmittel aus dem Orient. (Ref. S. 843.)
60. Schmidt (Husemann). Rhabarber auf Java. (Ref. S. 843.)
61. Smith. Officinelle Pflanzen in Devon. (Ref. S. 843.)
62. Stefani. Iris germanica. (Ref. S. 843.)
63. Stiles. Jaborandi. (Ref. S. 843.)
64. Thurber. California Manna. (Ref. S. 843.)
65. Watson. Heilpflanzen Malta's. (Ref. S. 843.)
66. Yearbook of Pharmacy. Tayuya. (Ref. S. 844.)
67. Zippel und Bollmann. Ausländische Culturpflanzen. (Ref. S. 844.)

1. **J. H. Batten** (formerly Commissioner of Kumaon). **Notes and recollections on Tea cultivation in Kumaon and Garhwal.** (The Journal of the R. Asiatic Society, X [1877] p. 131–155.)

Die hohe Bedeutung der Theecultur in diesen Vorländern des südlichen Himalaya, wo sie 1834 durch Lord William Bentinck angeregt wurde, ergiebt sich aus der Thatsache, dass Kumaon im Jahre 1876 schon 578 000 Pfund Thee lieferte, wovon 350 000 durch Kaufleute aus Centralasien genommen wurden. Die Ernte von 1877 soll weit mehr geliefert haben.

2. **Bentley. Admixture of white Hellebore with Valerian root.** (Pharm. Journ. and Transact. [VI], 10. Febr. 1877, p. 649.)

Der Verf. schildert die Unterschiede der Wurzelstöcke des *Veratrum album* und der Wurzeln von *Valeriana officinalis*, welche einmal gemischt vorgekommen waren.

3. **Bentley and Trimen. Medicinal plants,** being descriptions with original figures of the principal plants employed in medicine and an account of their properties and uses. London, J. and A. Churchill.

Von diesem im Jahre 1875 begonnenen colorirten Bilderwerke sind 27 Lieferungen mit je 7 oder 8 Pflanzen bis Ende 1877 erschienen, ungefähr ein Dutzend weiterer Hefte noch in Aussicht genommen. Preis der Lieferung 5 Sh., Format 4⁰. (17½ Centimeter breit, 25 Centimeter hoch).

Von den in Mitteleuropa wachsenden Arzneipflanzen und solchen allbekannten ausländischen abgesehen, welche in leicht zugänglichen bezüglichen Werken schon dargestellt sind, mögen folgende Abbildungen der vorliegenden Sammmlung hervorgehoben werden. Die meisten sind nach lebenden in London oder Kew gezogenen Exemplaren, einzelne (die hiernach mit † bezeichneten) hier zum ersten Male entworfen: *Abrus precatorius*, *Acacia Senegal, Aconitum ferox* und *A. heterophyllum, Aegle Marmelos, Anamirta, Andrographis paniculata, Arachis, Arenga saccharifera, Barosma, Balsamodendron, Berberis aristata, Boswellia Carterii. — Canella alba, Caesalpinia Bonducella, Calotropis procera, Cassia acutifolia* und *angustifolia, Cephaëlis, Chondodendron tomentosum, Cimicifuga racemosa, Cinnamodendron corticosum, Coptis trifolia, Cornus florida, Croton Eluteria, Curcuma longa. — Erythroxylon Coca, Eucalyptus globulus, Eugenia caryophyllata, Euphorbia resinifera. — Ferula galbaniflua, Ferula Scorodosma, Ferula Sumbul. — Galipea Cusparia Gaultheria procumbens, Gelsemium, Gynocardia odorata. — Haematoxylon, Hemidesmus indicus, Hydrastis canadensis, Hydrocotyle asiatica. — Jateorrhiza palmata. — Krameria Ixina* und *Kr. triandra. — Liquidambar orientalis. — Mallotus philippinensis, Maranta, Melia indica, Monarda didyma, Mucuna pruriens, Myroxylon Pereirae. — Nectandra Rodiaei †. — Ophelia Chirata. — Paullinia sorbilis, Peumus Boldus, Pharbitis Nil, Physostigma, Picraena excelsa, Pimenta acris* und *P. officinalis, Piper angustifolium, Piper Cubeba* und *P. longum, Plantago Ispaghula †, Podophyllum peltatum, Pterocarpus Marsupium* und *Pt. santalinus. — Sambucus canadensis †, Santalum album, Scorodosma, Sesamum indicum, Simaruba, Solenostemma Argel, Soymida febrifuga, Stillingia silvatica †. — Thea, Theobroma, Tinospora cordifolia, Toddalia aculeata, Toluifera. — Uncaria Gambir, Vanilla planifolia, Veronica virginiana. — Xanthorrhiza apiifolia.*

Den Bildern sind ausführliche Beschreibungen, auch der betreffenden Drogen, sowie reichliche literarische Nachweise beigegeben, welche sich auch auf die Chemie der letzteren erstrecken.

4. **Bernardin. L'Afrique centrale, étude sur ses produits commerciaux.** Gand 1877. 47 Seiten.

Der dem Pflanzenreiche gewidmete erste Theil führt der Reihe nach vor die Spinnstoffe, Oele und Oelsamen, Farbstoffe, Gewürze, Drogen, Getreide, Stärke, Kautschuk, Holz-Blumen. Diese sorgfältige Aufzählung bietet nicht eigentlich eine Bereicherung unserer bezüglichen Kenntnisse dar.

5. **Bochefontaine et C. de Freitas.** (Répertoire de Pharmacie 1877, p. 557.)

Geissospermum laeve Baillon, ein brasilianischer Baum aus der Familie der Apocyneen, *Pao Pereira* genannt, enthält besonders in der Rinde ein bitteres giftiges Alcaloïd,

Pereirin oder Geissospermin, das in Brasilien medicinisch angewendet wird, indessen chemisch nicht genauer untersucht ist.

6. **Bonnet. Essai d'une monographie des Canellées.** Thèse, Paris 1876, A. Parent. 64 S. 4⁰.

Von pharmaceutischem Interesse sind *Canella alba* Miers und *Cinnamodendron corticosum* Miers, deren Rinden früher mit der jetzt so gut wie ganz verschollenen Rinde von *Drimys Winteri* Forster, Familie der Magnoliaceae, verwechselt worden sind. *Canella* wurde in dieser Beziehung bereits um 1640 von Parkinson genannt und Johann Bauhin scheint beide Rinden schon nicht genau auseinder gehalten zu haben; die Rinde von *Cinnamodendron* hat vermuthlich Sloane um 1680 auf Jamaica gesehen. Bonnet entwickelt einlässlich die auch anderweitig erörterte Geschichte (und Structur) dieser drei Rinden, sowie derjenigen von *Cinnamodendron axillare* Endl., der *„Casca per tudo“* in Brasilien, früher auch einmal als *Paratudo*-Rinde (z. B. in Martiny, Naturalien- und Rohwaarenkunde 1843, I. p. 491) in Europa bekannt. Den Schluss der Schrift bilden eine bibliographische Aufzählung und die Diagnosen der 4 Arten, welche die Gruppe der *Canelleen* bilden, nämlich *Canella alba, Cinnamodendron axillare, C. corticosum* und *Cinnamosma fragrans* Baillon, letzteres aus Madagascar.

7. a. **Englisches Blaubuch über Chinacultur in Indien.** (Return. East India Chinchona cultivation. Ordered, by the House of Commons, to be printed, 21 June 1877.) 190 S., Fol.

Dieses Blaubuch enthält die amtlichen Verhandlungen vom August 1870 bis Juli 1875 als Fortsetzung der drei entsprechenden Documentensammlungen, welche sich das Unterhaus 1863, 1866 und 1870 vorlegen liess. Aus diesen letztern ging schon hervor, dass die Chinabäume in Vorderindien eine neue gesicherte Heimath gefunden haben; die mehr als 150 Actenstücke, welche dieses neueste Blaubuch über den Stand der indischen Cinchonencultur zur Veröffentlichung bringt, zeugen für den stetigen Fortgang dieses Betriebes, bieten aber, wie sich von selbst versteht, weniger rein botanisches Interesse. Nachdem das Unternehmen gesichert ist, treten mehr chemische, statistische, administrative und mercantilische Fragen in den Vordergrund. Da dieses Blaubuch nur bis 1875 geht, so finden sich in den Jahresberichten neuere Mittheilungen über die Chinacultur.

b. Berigt nopens de **Gouvernements Kina-onderneming** over het eerste Kwartaal 1877.

Nach diesem amtlichen Ausweise zählte man Ende März auf Java folgende Anzahl Exemplare der werthvollsten *Cinchona*-Arten:

	in Pflanzungen	Baumschulen
C. Calisaya Ledgeriana	—	214 489
C. succirubra (incl. *C. caloptera*) . . .	163 663	12 945
C. officinalis und Var.	509 906	81 607
C. Ledgeriana und *Hasskarliana*[1]) . . .	1 163 405	—

Am Ende des III. Quartals waren besonders die Exemplare von *C. succirubra* in den Baumschulen vermehrt und in den Pflanzungen *C. lancifolia* mit 36 017 Stück vertreten. An 35 Gutsbesitzer waren Samen von Ledger's *Calisaya* abgegeben worden.

Der Bericht über das IV. Quartal schliesst mit dem Nachweise von 28 450 Stück *C. succirubra*, 58 880 *C. officinalis* mit Einschluss ihrer verschiedenen Varietäten und 224 688 *Ledgeriana* in den Baumschulen, während die Pflanzungen im Ganzen 1 835 602 Bäume enthielten. Die Samen der Ledger'schen *Calisaya* waren missrathen; die chemische Prüfung der Rinde dieses Baumes hat wieder den hohen Gehalt von 12.3 % Chinin, neben 1 % anderer Alkaloïde ergeben, aber allerdings in andern Proben auch nur 1.6 % Chinin und 5 % Gesammtgehalt an Alkaloïden.[2])

c. **John Eliot Howard. The Quinology of the East Indian Plantations.** Part II and III. London 1876, Reeve & Co. XIV u. 74 S. gr. Fol., 2 photogr. Ansichten von Chinapflanzungen in den Nilagiris auf der Malabarküste, 13 colorirte und 2 schwarze Tafeln.

Die prachtvoll colorirten Abbildungen führen folgende *Cinchona*-Arten vor: *C. Calisaya*, und zwar die Varietäten *anglica, javanica, Josephiana, Ledgeriana, C. officinalis*

[1]) *Cinchona Hasskarliana* 1869 von Miquel aufgestellte, der *C. pupurea* sehr ähnliche Art (vgl. Archiv der Pharm. 193 (1870), p. 88.

[2]) Für die Zusendung dieser interessanten Berichte ist Ref. dem Director der Javanischen Pflanzungen, Herrn J. C. Bernelot Moens, zu Dank verpflichtet.

var. *Bonplandiana lutea, C. pitayensis*, ausserdem unter dem Namen *C. grandiflora* Ruiz et Pavon eine durchaus nicht mehr zu den echten *Cinchonen* zu zählende Pflanze aus der *Cinchoneen*-Gruppe; endlich in schwarzen Abbildungen eine Var. von *C. lancifolia*, die sogenannte *Calisaya* von Santa Fé und die Var. *microcarpa* der *C. Calisaya*.

Von äusserstem Interesse ist die schöne Varietät der *Cinchona Calisaya*, welche nach dem englischen Reisenden, der die Samen 1865 auf brasilianischem Gebiete südöstlich vom Titicaca-See sammelte, nunmehr als *Calisaya Ledgeriana* bekannt geworden ist.[1]) In Java jetzt ganz vorzugsweise, ja fast ausschliesslich cultivirt, hat die Rinde dieser *Cinchona* nach 6 bis 8 Jahren einen Gehalt an Chinin von 10 bis 12 p. C. gezeigt, also weit mehr als irgend eine andere Rinde und namentlich viel mehr als jemals in irgend einer südamerikanischen Rinde angetroffen worden war. Ein sehr hoher Gehalt, wenn auch nicht immer der volle genannte Procentsatz, scheint ganz regelmässig diese Rinde auszuzeichnen und darf wohl nicht nur der sorgsamen forstwirthschaftlichen Pflege des Baumes zugeschrieben werden, sondern auch der Eigenart dieser Form der *Calisaya*.

Die eigentliche *C. Calisaya* hat sich merkwürdiger Weise in der Cultur in Indien durchaus nicht bewährt und eben so wenig behauptet dort *C. succirubra* ihren alten Ruhm. Neben der *Calisaya Ledgeriana* verdienen nach des Verf. Ansicht noch *C. officinalis, C. pitayensis* und jene sogenannte *Calisaya* von Santa Fé für die Cultur Beachtung. Das Bestreben geht wie natürlich dahin, nur eben die vorzüglichsten Arten zu cultiviren.

In Betreff der Art der Einsammlung der Rinden machen sich noch zwei Methoden den Rang streitig, die Moosbehandlung, Mossing, und das Schlagwaldsystem, Coppicing Jenes besteht darin, von den Stämmen nur etwa 4 Centimeter breite verticale Rindenstreifen abzulösen und den Stamm nachher in Moos einzuhüllen. Die Rinde erneuert sich sehr bald an den entblössten Stellen, wird stärker als vorher und sogar reicher an Alcaloïd. Nach dem zweiten Verfahren wird der Stamm im Alter von ungefähr 8 Jahren 15 Centimeter über dem Grunde gefällt und geschält, worauf sich Seitentriebe entwickeln, welche nach weitern 8 Jahren wieder alcaloïdreiche Rinde liefern. Ob Coppicing oder Mossing auf die Dauer den Vorzug verdient, darüber kann erst längere Erfahrung endgiltig urtheilen. Weitere Aufschlüsse darüber enthält das englische Blaubuch über die indischen Chinapflanzungen von 1877.

Howard hatte schon 1862 in der Nueva Quinologia of Pavon, Taf II der mikroskopischen Bilder und 1870 im ersten Theile des vorliegenden Werkes Krystalle abgebildet welche sich im Parenchym von Chinarinden zeigen, wenn man dünne Schnitte derselben einen Augenblick mit Aetzlauge erwärmt und diese schleunigst abgiesst.[2]) Der Verf. erklärt dieselben für Chinovate der Chinabasen und hält dafür, dass sie schon im Parenchym der betreffenden Rinden auskrystallisirt abgelagert seien, so namentlich in der Ledger'schen Calisayarinde, wo nach Howard diese Krystalle schon ohne weitere Behandlung des Schnittes sichtbar sein sollen. Ref., gegen welchen Howard seine Ansicht auf's Neue betont, konnte sich davon nicht überzeugen, dass solche Krystalle schon von vornherein in der Rinde vorhanden seien.

d. **A. King. Manual of Cinchona cultivation in India.** Calcutta 1876. 80 Seiten, klein Folio.[3])

Der Inhalt dieses praktischen Handbuches besteht hauptsächlich aus folgenden Theilen: 1) Historischer Ueberblick, Aufzählung der Arten des Genus *Cinchona* und der wichtigsten Chinarinden. 2) Bemühungen der Holländer und Engländer zur Einsammlung von Samen der besten südamerikanischen *Cinchona*-Arten. 3) Ansiedelung derselben in Ostindien. 4) Erfolge des Anbaues der *Cinchonen.* 5) Gehalt der in Indien geernteten Rinden. 6) Verfahren bei der Einsammlung der Rinden. 7) Darstellung der rohen Alcaloïde an Ort und Stelle in Britisch Indien. 8) Statistische und meteorologische Uebersichten, betreffend die indischen Cinchonapflanzungen. Die Schrift enthält unter den Rubriken 3) und

[1]) Näheres über die Geschichte von Ledgers *Cinchona* in Pharm. Journ. VIII (24. Nov. 1877), S. 409, auch Pharm. Handelsblatt, Bunzlau 7. Nov. 1877, S. 201.

[2] Vgl. Flückiger, Lehrbuch der Pharmacognosie 1867, S. 413.

[3] Ref. ist Herrn Dr. King für die Uebersendung der Schrift verpflichtet.

4) interessante bezügliche Einzelheiten und stellt im Uebrigen, ihrem durchaus praktischen Zwecke entsprechend, diejenigen Kenntnisse zusammen, welche für den Betrieb von Chinaanpflanzungen wünschenswerth sind. Verf. spricht sich entschieden gegen das von Mac Ivor angegebene System der Moosbehandlung (Mossing) aus, welches wenigstens für Britisch Sikkim nicht tauge. — Mac Ivor selbst hatte dasselbe auseinandergesetzt in seinen „Notes on the propagation and cultivation of the medicinal Cinchonas or Peruvian bark trees. Madras 1867. 33 Seiten und 9 Tafeln. Er hat ferner sein System kurz vor seinem Tode (8. Juni 1876) noch ausführlich vertheidigt in: A letter on the cultivation of *Chinchona* in the Nilgiris. Printed for private circulation only. Ootacamund 1876. 27 Seiten. 8⁰. (Ref.)

e. **King.** Fifteenth annual report of the Government **Cinchona Plantation in British Sikkim,** for the year ending 31st March 1877.[1])

Im Rechnungsjahr sind 201 455 Pfund trockene Rinde der *Cinchona succirubra* und 6 326 Pfund gelbe und graue Rinde geerntet worden; die genannte Art ist jetzt durch 2 691 600 Bäume vertreten, abgesehen von einer halben Million noch nicht ausgepflanzter Sämlinge. Durch Aufforstung (thinning) und Fällung und Ausgraben der Wurzel (uprooting) war der grösste Theil der Chinarinde gewonnen worden, nur 12 000 Pfund durch Schälung unter Schonung der Wurzel (Coppicing). Dieses letztere Verfahren hat nicht befriedigt; die theilweise Schälung und Erneuerung unter Moos (mossing) ist in Sikkim ganz verworfen worden. 190 798 Pfund trockener Rinde sind an Ort und Stelle auf „Cinchona febrifuge", d. h. Rohalcaloïde, verarbeitet worden, wovon 3 750 Pfund, also 1.96 % erhalten wurden, eine Ausbeute, welche nicht eben sehr befriedigend scheint. Dennoch stellt sich der Herstellungspreis sehr lohnend, nämlich 60 747 Rupees, das Pfund also auf ungefähr 16 Mark, wobei für die Rinde allein 45 500 Rupees gerechnet wurden.[2])

f. **O. Kuntze. Vorläufiger Bericht über Cinchona-Studien.** (Bot. Zeitg. 13. Apr. 1877, S. 234 u. flgd.)

Verf. unterscheidet als neue bisher verkannte Formen:

1) *C. Weddelliana* bis jetzt mit *C. Calisaya* zusammengeworfen,
2) *C. Howardiana* „ „ „ *C. succirubra* „
3) *C. Pavoniana* „ „ „ *C. micrantha* „

(Die Angabe des Verf., dass die Ledger'sche *Calisaya* in Indien entstanden sei, steht im Widerspruche mit Howard's Mittheilungen in dessen Quinology of the East Indian Plantations Fol. 46 und 85. Die Geschichte dieser allerdings durch ihren grossen Chiningehalt höchst auffallenden Rinde findet sich nach J. C. Moens, Director der Chinapflanzungen auf Java, niedergelegt im Pharmaceutischen Handelsblatt, Bunzlau 7. Nov. 1877. Ref.)

Kuntze ist der Ansicht, sämmtliche *Cinchonen* seien auf 4 Arten zurückzuführen, nämlich die drei oben genannten und 4) *Cinchona Paludiana*, letztere übereinstimmend mit Howard's Diagnose, welcher diese Art aufgestellt hat. (Vgl. weiter im Bot. Jahresbericht für 1878.)

g. **Schär. Botanischer Congress (Abtheilung: Chinarinden) und Ausstellung pharmaceutisch wichtiger Pflanzenproducte zu Amsterdam im April 1877.** (Archiv der Pharmacie 212 [1878], p. 9—28.)

Die versammelten Botaniker, Chemiker und Pharmakognosten empfahlen der niederländischen Regierung, in den Chinapflanzungen auf Java Versuche mit der Moosbehandlung („Mossing") der *Cinchonen* anstellen zu lassen, um zu einem Urtheile über den Werth dieser von Mac Ivor in der Nilagiris eingeführten Art der Gewinnung der Chinarinden zu gelangen. Allgemein wurde die Ansicht getheilt, dass die Alcaloïde in den Chinarinden ihren Sitz im Parenchym, nicht etwa in den Baströhren haben. Die Ausstellung bestand aus vorzüglichen Herbariumsexemplaren der *Cinchonen* nebst den zugehörigen Rinden, Stammstücken und Wurzeln, aus den wichtigsten Gewürzen, einer Sammlung von Milchsäften aus Java mit den

---

[1]) Gütigst eingesandt von Herrn Dr. King. (Ref.)

[2]) Ein Bericht des »Government Quinologist«, C. H. Wood, über die Darstellung dieser Rohalcaloïde liegt bei. — Vgl. übrigens Referat d.

betreffenden Stammpflanzen. Der botanische Garten von Buitenzorg hatte die essbaren Früchte Javas beigesteuert und andere geniessbare oder nutzbare Pflanzenproducte in grosser Zahl waren aus Aegypten eingesandt.

8. **Cauvet. Constitution histologique de quelques Ipécacuanhas.** (Bulletin de la Soc. Botanique de France, T. 24 [1877], Séances, p. 172.)

Der Verf. schildert auch bildlich den Bau 1) der gewöhnlichen Ipecacuanha von *Cephaëlis Ipecacuanha*, 2) derjenigen von Neu-Granada, welche er einer nicht bestimmten *Cephaëlis* zuschreibt, 3) der *Carthagena*-Sorte. Die letztere zeichnet sich durch Mangel an Stärkemehl aus, in der zweiten sind die Stärkekörner beträchtlich grösser als in der ersten.

9. **Cauvet. Granatwurzelrinde des Handels.** (Bulletin de la Soc. Botanique de France, T. 24 [1877], p. 20, auch Répert. de Pharm., 25. Apr. 1877, p. 237.)

Verf. vergleicht den Bau der Wurzelrinde und der Stammrinde und gibt Abbildungen von mikroskopischen Querschnitten beider. Im Handel kommt fast nur die Rinde des Stammes und der Zweige, nur selten Wurzelrinde des Granatbaumes vor. Letztere weicht etwas ab durch eine schwammige, nicht oder nur wenig rissige Oberfläche und Abwesenheit von Borkeschuppen.

10. **Cooke.** (Pharm. Journ., 21. Juli 1877, p. 41.)

Ueber Costus, die schon im Alterthum hochberühmte, erst seit Ende des vorigen Jahrhunderts aus der europäischen Pharmacie verschwundene Wurzel der *Aplotaxis auriculata* DC. (Syn. Aucklandia Costus Falconer). Dieselbe sieht der Wurzel von *Inula Helenium* in Betreff ihres Aussehens und Baues nicht unähnlich und schmeckt auch ähnlich, entsprechend der nahen botanischen Verwandtschaft der beiden genannten Stammpflanzen. Die mikroskopische Untersuchung der Kostwurzel durch Flückiger (vgl. dessen „Frankfurter Liste“, Halle 1873, S. 23 und Pharm. Journ. 18. Aug. 1877) hat ergeben, dass sie Balsamgänge und Inulinklumpen enthält wie andere aromatische Wurzeln der Compositen; die Auflockerung und das Schwinden des Markes erinnert mehr an die *Bardana*-Wurzeln (*Lappa major* etc.).

11. **Craig. The Medicinal Plants of Scotland.** (Pharm. Journ. and Transact. VI [12. Mai 1877], p. 911.)

Aufzählung der in Schottland wildwachsenden oder eingebürgerten officinellen Pflanzen. Zu den letztern, nicht ursprünglich einheimischen Arten gehören: *Aconitum Napellus, Papaver Rhoeas, P. somniferum, Cochlearia Armoracia, Linum, Daphne Mezereum.*

12. **Robert Cross. Report to the Under Secretary of State for India. On the investigation and collecting of plants and seeds of the Balsam of Copaiba** (tree). 29. March 1877. [1])

Cross beobachtete in der brasilianischen Provinz Pará Bäume, wahrscheinlich von *Copaifera officinalis* L. (*C. Jacquini* Desfont.), deren Umfang 3 Fuss über dem Grunde über 7 Fuss betrug, mit geradem bis zu 90 Fuss Höhe astfreiem Stamme. Er bestätigt, dass bisweilen ein lautes Geräusch durch Platzen der Balsamgänge hervorgerufen werde; ein solcher Baum kann in kurzer Zeit 84 Pints (= 47.7 Liter) Copaivabalsam liefern. Man schneidet zu diesem Zwecke mit der Axt eine „Kammer“ in das Holz, deren Boden eine Neigung nach der Seite erhält, so dass der Balsam dorthin fliesst und vermittelst eines in Blätter gehüllten Rindenstückes in einem Blechgefässe aufgefangen wird, was durch eine Abbildung veranschaulicht ist. Die Kammer, von vielleicht 1 Quadratfuss Grundfläche, muss durch den weissen, 4 bis 5 Zoll dicken Splint in das röthlichbraune Kernholz getrieben werden. Sie erfüllt sich bald mit Balsam, dann stockt der Erguss oft wieder einige Minuten, ein gurgelndes Geräusch lässt sich hören und plötzlich stürzt sich der Balsam auf's Neue in die Kammer. Es scheint, dass die Copaivabäume in der Umgebung von Para stark gelichtet sind; Cross musste unter sehr grossen Beschwerden tief landeinwärts dringen, um wirklich Augenzeuge der Balsamgewinnung sein zu können.

[1]) Ich verdanke das Actenstück dem India Office in London. Ref.

13. **Cugini** (Berichte der Deutschen chem. Gesellschaft 1876, S. 1099, aus Gazzetta chimica italiana)

gibt an, dass die auf frischen Schnittflächen des *Boletus luridus* eintretende Blaufärbung nicht, wie wohl schon behauptet worden war, auf einem Anilinfarbstoffe beruht.

14. **Dudgeon. Ailantus glandulosa in dysentery.** (Yearbook of Pharmacy 1877, p. 189, aus Medic. Times and Gazette 1876.)

Die Chinesen unterscheiden zwei Formen des Baumes, die wohlriechende und die stinkende, und gebrauchten als Heilmittel die Innenrinde der Wurzel und des Stammes der zweiten Varietät.

15. Nach Versuchen von **Ad. Dumas** (Répertoire de Pharm. 1877, p. 720)

scheint der kräftige bandwurmtreibende Stoff der Kürbissamen, *Cucurbita maxima* Duch.?, in den Cotyledonen derselben enthalten zu sein. Diese zeigten sich gleich wirksam, nachdem ihnen das Fett vermittelst Schwefelkohlenstoffs entzogen worden war.

16. **Dymock. Notes on Indian drugs.** (In mehreren Nummern des Pharm. Journal von 1876 und 1877.)

Kurze Schilderungen einer grossen Zahl von Arzneistoffen des Pflanzenreiches, welche von indischen Heilkünstlern, Hakeems, gebraucht und in den Bazars von Bombay verkauft werden. Die Beschreibungen berühren fast nur das Aussehen der Drogen und auch dieses nicht in eingehender Weise. Botanische Charakteristik der Stammpflanzen fehlt, die systematische Bezeichnung ist nicht vollständig gegeben. Die Aufzählung derselben unterbleibt hier um so mehr, als diese Notizen demnächst in einer grössern Arbeit des Verf. weiter ausgeführt werden sollen. (Privatmittheilung desselben an den Ref.)

17. **A. W. Eichler. Syllabus der Vorlesungen über Phanerogamenkunde.** Zum Gebrauch der Studirenden. Kiel 1876. 36 S.

Diese sorgfältig ausgearbeitete Uebersicht zählt auch die pharmaceutisch und technisch verwertheten Pflanzen auf, von ersteren allerdings nur die in der Pharmacopoea Germanica (1872) aufgenommenen.

18. **F. A. Flückiger** (Archiv der Pharm. 211 [1877], p. 97—115)

theilt unter dem Namen: „Das Nördlinger Register" ein vermuthlich aus dem Jahre 1480 stammendes Verzeichniss von Drogen mit, welche damals in der Apotheke zu Nördlingen in Baiern gehalten werden sollten. Die beigegebenen Erläuterungen enthalten Beiträge zur Geschichte einzelner Heilmittel aus dem Pflanzenreiche.

19. **Flückiger et Hanbury. Histoire des Drogues d'orgine végétale,** traduction de l'ouvrage anglais „Pharmacographia" par **J. L. de Lanessan.** Paris, Octave Doin. — Tome I. XI und 667 S., 129 Fig. T. II. 671 S. und 160 Fig. in Holzschnitt. (Preis 20 M.)

Dem im Jahresbericht für 1874, S. 943 angezeigten englischen Original hat der französische Uebersetzer durchweg die kurze botanische Charakteristik der betreffenden Pflanzen, bisweilen auch ein Habitusbild oder ein Bild der fraglichen Drogen, sowie bildliche Darstellung des mikroskopischen Baues der letztern beigefügt. Der Stoff selbst hat durch denselben in so fern eine Erweiterung erfahren, als er die Artikel *Jaborandi, Eucalyptus, Gelsemium* beigefügt hat. Ferner hat Ref. zu der Uebersetzung Berichtigungen und Nachträge in Betreff der Chemie, Geschichte und Statistik der in dem Werke abgehandelten Drogen beigesteuert.

20. **Gilmour. The Spectroscope in Pharmacy.** (Pharm. Journ. and Transact. [VI], 13. Jan. 1877, p. 569 u. folg.)

Verf. schildert das spectroscopische Verhalten einer Reihe officineller Extracte und Tincturen.

21. **Grandeau und Bouton** (Comptes rendus, T. 84 [1877], p. 312)

schliessen aus einer Reihe von Analysen, dass der chemische Bestand des *Viscum album* sowohl in Betreff der organischen als auch der unorganischen Stoffe erheblicheren Schwankungen je nach der Nährpflanze der Mistel unterliege.

22. **Greene** (American. Journ. of Pharm. 1877, p. 506.)

Die Beeren des *Solanum paniculatum* L., in den nördlichen und westlichen Theilen Brasiliens, bekannt unter den Namen *Jurubeba* oder *Jupeba*, dienen in Krankheiten des Unter-

leibes und der Leber. Die Pflanze ist schon von Piso und Marcgraf, Linné, Aublet, Mérat und De Lens, Martius, De Candolle (Prodr. XIII, p. 197) und Andern beschrieben worden. Der Saft der Beeren lieferte Krystalle von Doppelphosphat des Ammoniums und Magnesiums, sowie ein in Aether lösliches krystallisirbares, wie es scheint mit Solanin nicht übereinstimmendes Alkaloïd.

23. **Greenish. Further researches on Tea hair.** (Yearbook of Pharmacy 1877, p. 598, aus Pharm. Journ. VIII [1877 Sept.], p. 250.)

Auf dem Londoner Markt erscheint bisweilen ostindischer Thee unter dem Namen *Peko*-Blüthe, welcher hauptsächlich aus den kleinsten stark behaarten Blättchen der Theepflanze besteht. Die letztern enthalten nach Wigner Theïn, aber in den rein von den Blättern abgelösten Haaren fehlt dasselbe.

24. **Gubler. Pilocarpus.** (Journ. de Pharm. XXV [1877], p. 128—134.)

Ausser *Pilocarpus*-Arten, Familie der *Rutaceen,* führen auch Pflanzen aus dem Genus *Piper* in Brasilien den Namen Jaborandi[1]), so namentlich in der Provinz Rio de Janeiro *Piper citrifolium* Lam. (Steffensia Kunth) und *P. reticulatum* L. (Enckea Miq.). Einem dieser Büsche scheint wohl die hier in leichter Skizze dargestellte Probe von käuflichem Jaborandi anzugehören. Die kurz gestielten, spitz eiförmigen Blätter stehen an starren knotigen Stengeln.

25. **Hanausek.** (Zeitschr. des Oesterreichischen Apothekervereins 1877, S. 279.)

Secua-Oel, aus den Samen von *Feuillea cordifolia* L., Familie der *Nhandirobeae* in Venezuela, wie es scheint ein oleïnreicher Talg.

Derselbe (ebenda S. 280).

Boldo-Oel, ätherisches gelbgrünliches Oel von *Peumus*-Arten, Familie der *Monimiaceen,* in Chili. — *Peumus Boldus* Molina ist abgebildet in Bentley and Trimen, Medicinal Plants, 1877, Part 24.

26. **Hanausek** (Zeitschr. des allg. Oesterreichischen Apothekervereins, 1. November 1877, S. 498)

beschreibt unter dem Namen Chaï aus *Cochinchina* ein armorphes Harz mit Spuren von Krystallen, welches von einer *Shorea,* Familie der *Dipterocarpeen,* stammen soll, und macht auf die einigermassen eigenthümlichen Risse aufmerksam, welche ein geschmolzener Tropfen des Harzes beim Erstarren unter dem Mikroskop darbietet.

Derselbe beschreibt (ebenda S. 500)

das krystallinische Harz des Pechbaumes, „Arbol á bréa" aus Manila und findet es abweichend von Manila-Elemi, mit welchem es nach Flückiger (Pharmacographia S. 133) übereinstimmt.

27. **Hanausek** (Zeitschr. des allg. Oesterreichischen Apothekervereins 1877, S. 534)

beschreibt unter dem Namen Pepa de Cola die aus Venezuela 1873 in Wien ausgestellten Samen der in Afrika einheimischen *Cola acuminata* Schott et Endlicher und weist als Hauptinhalt des sehr grob porösen Gewebes der Keimlappen Stärkemehl und einen gelben Farbstoff nach. Frisch riechen die Samen nach Muscatnuss. — (Ueber die Colasamen mögen noch folgende Notizen hier ihre Stelle finden. Ref.)

Attfield hat 1865 gezeigt, dass diese Samen bis 2 % Coffeïn enthalten. Dieselben scheinen auch von andern ebenfalls im tropischen Afrika einheimischen *Cola*-Arten geliefert zu werden und gehen unter dem Namen *Guru* als beliebter und bedeutender Handelsartikel durch den Sudan bis nach Tunis, wie auch anderseits nach Gabon. Ueber den Transport derselben berichtete Prax, Commerce de l'Algérie avec la Mecque et le Soudon. Paris 1849, p. 19. — Es scheint, dass schon Clusius 1591 diese merkwürdigen Samen unter dem Namen Coles gekannt hat, welcher in seinem Exoticor. lib. III. 7, 65 vorkommt. — Aus Senegambien waren in der Pariser Ausstellung 1878 auch die Früchte der *Sterculia cordifolia* unter dem Namen Kola zu sehen. Ihre Samen ersetzen dort den Caffee und Thee.

[1]) Wie schon 1648 bei Piso und Marcgraf und 1693 bei Plumier, Description des Plantes de l'Amérique, p. 58 zu lesen. Plumier's Tafeln LXXV und LXXVI führen dergleichen Piperaceen bildlich vor. (Ref.)

28. **Hanausek** (Zeitschr. des allg. Oesterreichischen Apothekervereins, 10. December 1877, S. 571)

erläutert durch Schrift und Bild den Bau der aromatischen Früchte von *Xylopia longifolia* A. DC. (*Unona xylopioides* Dunal, Familie der *Anonaceen*) aus Venezuela, welche dort als Fiebermittel dienen. Sie sind in den meisten Beziehungen denjenigen der *Xylopia aethiopica* A. Rich. (*Habzelia* DC.) ähnlich, welche in früheren Zeiten auch in Deutschland bisweilen als „Morenpfeffer" in Apotheken vorkamen (vgl. Flückiger, Documente zur Geschichte der Pharmacie, Halle 1876, S. 51).

29. **Science Papers** chiefly pharmacological and botanical by **Daniel Hanbury**. Edited by Joseph Ince. London, Macmillan & Co., 1876. XI und 543 S. 60 Holzschn.

Abdruck von 80 in verschiedenen Zeitschriften von 1850 bis 1875 niedergelegten Aufsätzen Hanbury's. Dieselben sind, so weit es in der Natur der Sache lag, dem Hauptinhalte nach in der Pharmacographia (s. diesen Jahresbericht 1874, S. 943) aufgenommen. Für diejenigen Leser, welche dieses Werk eingehender benutzen, ist es von Werth, in den Science Papers nunmehr die Originalarbeiten bequem bei der Hand zu haben. Von allgemeinerem Interesse sind die Aufsätze über chinesische Drogen, S. 211 bis 277, mit 19 Abbildungen, darunter S. 272 auch *Fraxinus chinensis* Roxburgh, der Baum, auf welchem das chinesische *Pela*-Wachs (Palmitinsäure-Palmitinester) durch den Stich von *Coccus Pela* Westwood entsteht. S. 330 findet sich der Gummiguttbaum, *Garcinia Morella* Desrouss. Var. *pedicellata*, von Hooker (Journ. of the Linn. Soc. 1875, No. 79, p. 484) als *Garcinia Hanburyi* bezeichnet. S. 325 führt *Cassia moschata* H. B. et Kth., S. 349 die von Hanbury 1869 entdeckte *Ipomoea simulans* var., welche die Tampico-Jalape liefert, S. 388 *Chondodendron tomentosum* Ruiz et Pavon, S. 390 dessen als *Pareira brava* bekannte Wurzel.

30. **Hance**. Supplementary note on **intoxicating grasses**. (Journ. of Botany 1877, p. 267.

Stipa sibirica Munro in Kaschmir und *Stipa pekinensis* Hance.

31. **Hardy und Gallois** (Journal de Pharmacie XXV [1877], p. 177)

haben aus den Samen von *Strophanthus hispidus* DC. eine indifferente krystallisirbare Substanz, Strophanthin, dargestellt, welche, obwohl frei von Stickstoff und nicht in die Classe der gepaarten Zuckerverbindungen gehörig, sehr giftig wirkt. Der Samenschopf dagegen lieferte ein ebenfalls krystallisirbares, nicht giftiges Alcaloïd, welches die Verf. Ineïn nennen. Auffallenderweise hat eine einzige Frucht, welche im Jardin d'acclimatisation zu Paris gezogen worden war, das Material zu diesen Resultaten geliefert! *Iné, Oné, Onage Combé* und andere ähnliche Namen werden der genannten Schlingpflanze, aus der Familie der *Apocyneae*, oder ihrem als Pfeilgift dienenden Milchsafte in den westafrikanischen Küstenländern beigelegt. Fraser wies 1871 darin ein Herzgift nach.

32. **Heckel. Wurmtreibende Cucurbita-Samen.** (Journ. de Pharm. et de Chim. 23 [1876], p. 450. Yearbook of Pharmacy 1877, p. 190, auch Pharm. Ztg. No. 55.)

Die innerste Schicht der Samenschale von *Cucurbita maxima*, *C. moschata* und *C. Pepo* enthält einen wurmtreibenden Stoff. Den Samen von *C. melanocarpa*, sowie denjenigen der *Cucumis*-Arten fehlt die entsprechende Schicht und die wurmtreibende Wirkung.

33. **A. Herlant. Etude sur les principaux produits résineux de la famille des Conifères.** Bruxelles 1876. 82 S. 8⁰.[1])

Diese ausführliche Zusammenstellung umfasst die Terpenthine, die erhärteten Terpenthine (Poix), die verschiedenen Theersorten, die Harze und die ätherischen Oele. S. 35 bringt der Verf. eigene Beobachtungen über *Oleum cadinum*, den Theer des Holzes von *Juniperus Oxycedrus* L. bei, welcher sich durch eigenen Geruch auszeichnet, der übrigens auch dem des *Juniperus communis* und *Juniperus Sabina* zukommt.

34. **Alfonso Herrera.** (American. Journ. of Pharm. 1877, p. 145.)

Die höchst sonderbar gestaltete Frucht der *Thevetia yccotli* De C. (*Cerbera thebetioides* H. B.), Familie der *Apocyneae*, eines eleganten mexicanischen Baumes, ist unter dem Namen Joyote als äusserliches Mittel im Gebrauch. Die 4, oder durch Fehlschlagen meist nur 2, eiweisslosen, äusserst bittern Samen enthalten 40 % fettes Oel und geben an Wein-

[1]) Vom Verf. gütigst eingesandt.

geist, nicht an Wasser, ein indifferentes krystallisirbares Glucosid, Thevetosin von scharf kratzendem Geschmack ab.

35. **Henri van Heurck. Notions succinctes sur l'origine et l'emploi des Drogues simples, de toutes les régions du globe.** Catalogue systématique de la collection de matière médicale, commerciale et industrielle faisant partie du Musée botanique de l'auteur. Bruxelles 1876. 259 S.

Die Schrift bezweckt hauptsächlich, auf die reiche Sammlung des Verf. aufmerksam zu machen, welche nach dem Verzeichnisse und den freilich nur sehr kurzen erläuternden Bemerkungen zu schliessen, höchst vollständig zu sein scheint. Die Abstammung der Producte ist grösstentheils richtig, wenigstens nach den vorzüglichsten Quellenschriften, angegeben und die Pflanzennamen correct geschrieben. Die Mehrzahl der Drogen ist grössern Sammlungen, wie derjenigen von Kew, London, Paris, Melle entnommen und viele hat der Eigenthümer aus erster Hand erworben, wie z. B. persische Pflanzenproducte von Haussknecht, afrikanische von Welwitsch. Von besonderem Interesse sind auch manche sehr alte Proben, wie z. B. bis 1763 zurückgehende, aus einem Antwerpener Droguengeschäft des vorigen Jahrhunderts. Zu eingehenderen Studien dürfte diese Sammlung in vielen Fällen werthvolles Material bieten.

36. **Hiern. Rubiaceae in tropical Afrika.** (Journ. of the Linneau Soc. XVI [1878], p. 262)

Coffea arabica ist in Abessinien einheimisch, nach Welwitsch aber auch in Angola, nach Grant (Trans. Linn. Soc. Lond. XXIX, p. 87) auch unzweifelhaft wild in Witchroo unweit des Victoria Nyanza, wo die Eingeborenen eine Abkochung der Beeren trinken und die gebrühte unreife Frucht (bean) kauen. Da Hiern die von Grant gesammelten Blüthen und Früchte nicht vorlagen, so hält er es für möglich, dass diese Pflanze vielleicht eine andere Species als *C. arbica* ist. Als sonstige „Caffeepflanzen" nennt er: *Coffea liberica, C. stenophylla* in Sierra Leone, *C. racemosa,* auch *Terctia apodanthcra* A. Rich. in Abessinien, eine *Tricalysia* in Angola, *Randia genipaeflora* DeC. in Fernande Po.

Ferner zu vergleichen: Hiern, On the african species of the genus *Coffea*. Trans. Linn. Soc. Bot. (ser. 2, 1876), Vol. I, p. 169—176.

37. **Hirth du Frenes. Commercial drugs of the Chinese Province of Kuang tung** (Canton). (Pharm. Journ. and Tr. VII. [Aug. 1877], p. 88 und VII. (Nov. 1877, p. 345.)

Der Verf. zählt eine Reihe von Artikeln auf, wie z. B. Ingwer, Curcuma, Chinawurzel, Holzöl, Galanga, Zucker, Betel, Agar Agar, Schwalbennester, Arachishülsen, ohne neue Belehrung beizufügen.

38. **Holmes** (Pharm. Journ. VII [Juni 1877], p. 1017 und VIII [Sept. 1877], p. 181)

berichtet über die Rhabarberpflanzungen in Bodicott bei Banbury, unweit Oxford. Die dort seit langer Zeit gezogene Pflanze ist nach seiner Ansicht *Rheum undulatum* L., während Flückiger und Hanbury (Pharmacographia p. 450), welche die Pflanze allerdings nur abgeblüht beobachteten, geneigt waren, sie für *Rh. Rhaponticum* L. zu halten. Auch von *Rh. officinale* Baillon sind daselbst schon ungefähr 40 kräftige Pflanzen vorhanden Holmes fand die Wurzel derselben nicht genau mit der chinesischen Rhabarber übereinstimmend und hält dafür, dass diese Droge nicht von *Rheum officinale* geliefert werde, er vermisst in den Wurzeln, die in Bodicott gezogen worden, das für die wahre Rhabarber bezeichnende „Netzwerk". (Vgl. dagegen Flückiger in Buchner's Repertorium für Pharmacie 25 [1876], p. 1.

39. **Holmes.** (Pharm. Journ. [20. Oct. 1877], p. 301.)

Lavandula vera DC. wird bei Hitchin in Hertfordshire und bei Mitcham in Surrey südlich von London, zu pharmaceutischen Zwecken gezogen. Da die Pflanze dort nicht Samen reift, so pflegte sie durch Stecklinge (slips taken from the branches) vermehrt zu werden, bis 1860 die oberirdischen Theile erfroren, so dass man genöthigt wurde, die Wurzeln zu theilen, um zu neuen Pflanzen zu gelangen. Bald zeigten sich zur Blüthezeit krankhafte Erscheinungen; statt wie früher erst nach 5 bis 6 Jahren völlig zu erstarken, verkümmerte der Lavendel nun schon im dritten Jahre, die Wurzel zeigt sich von einem Pilze befallen und die Blätter welkten. Anfangs August werden die meisten Blüthenstengel geschnitten und an Ort und Stelle zur Destillation des ätherischen Oeles verwendet, welches weit besser bezahlt wird als fremdes.

40. **Holmes. An adulteration of Aconite Root.** (Pharm. Journ. and Trans. VI [17. March 1877], p. 749.)

Den Knollen von *Aconitum Napellus* fanden sich in London einmal Wurzelstöcke von *Imperatoria Ostruthium* L. beigemengt. Der Verf. hebt durch Beschreibung und Abbildung die (sehr auffallenden) Unterschiede hervor.

41. **Hooker, Sir Joseph. Report on the progress and condition of the royal gardens at Kew**, during the year 1877. 53 S.

Der Garten von Kew vermittelt unter anderen auch die Anpflanzung von Heilpflanzen und Nutzpflanzen in den englischen Colonien. In ersterer Hinsicht bietet der vorliegende Jahresbericht Folgendes:

Cinchonen, besonders *C. Calisaya* und *C. succirubra* gedeihen auf Jamaica sehr wohl und haben 1877 zum ersten Male Rinde in den Handel geliefert. *Ipecacuanha* hat bis jetzt weder in Bengalen, noch in den Ansiedelungen an der Strasse von Malacca erfreuliche Resultate geliefert. In Betreff von Kautschuk liefernden Bäumen vgl. das Referat über technische Botanik No. 8. Thee gedeiht auf Jamaica.

42. **Howard. The supply of Cinchona bark as connected with the present price of quinine.** (Yearbook of Pharmacy 1877, p. 514.)

Howard spricht sich gegen die von O. Kuntze (vgl. diesen und den folgenden Jahresbericht) in Betreff der *Cinchonen* entwickelten Ansichten aus. Er ist namentlich nicht damit einverstanden, dass *Cinchona succirubra* nunmehr *Howardiana* heissen soll, und hält dafür, dass *C. Ledgeriana* nicht eine hybride Form, sondern eine einfache Varietät von *C. Calisaya* sei.

43. **Jackson.** (Pharm. Journ. VI [Juni 1877], p. 997 und 1037.)

Aufzählung vegetabilischer Heilmittel, welche 1876 in Philadelphia ausgestellt waren.

44. **Kanitz. Donau-Bulgarien und der Balkan.** (Bd. II, Leipzig 1877, S. 106—123.)

Schilderung der durch herrlichen Baumschlag und Rosenpflanzungen berühmten „Tekne von Kazanlik“, etwa 340 M. über Meer, am Südabhange des Balkan. Die Stadt Kazanlik, um das Jahr 1600 gegründet, ist der Mittelpunkt der Rosenöl-Destillation, welche also vermuthlich um jene Zeit in dieser Gegend in Aufnahme gekommen sein dürfte. Weiter zurück als zum Jahre 1582 geht die Bekanntschaft mit dem wirklichen destillirten Oele der Rosen überhaupt nicht (Flückiger and Hanbury, Pharmacographia 1874, p. 234). Nördlich vom Balkan wird Rosenöl-Destillation nur bei Travna, zwischen Kazanlik und Tirnova, betrieben. Kanitz theilt darüber nichts neues mit; das Versprechen, im III. Bande seines Reisewerkes, manche neue bezügliche Daten niederzulegen, ist unerfüllt geblieben. Dass er S. 109 die Rose von Kazanlik als *„Rosa damascena, sempervirens* und *moschata“* bezeichnet, ist unverständlich.

45. a. Unter den im **Garten von Kew**

im Januar 1877 blühenden officinellen Pflanzen ist bemerkenswerth, erstens *Peumus Boldus* Molina, Familie der *Monimiaceae,* aus Chili. Die immergrünen Blätter dieses bis 18 Fuss hohen Strauches erinnern an diejenigen der *Quercus Ilex* L. und sind seit einigen Jahren gegen Leberleiden im Gebrauch. Die unscheinbaren Blüthen riechen der Lindenblüthe ähnlich. Zweitens *Cola acuminata* Schott et Endl., Familie der *Sterculiaceae*, aus dem Gebiete des Nigerstromes. Die Samen bilden unter dem Namen Colanüsse einen bedeutenden Handelsartikel im tropischen Afrika und enthalten Coffeïn.

b. Im **Garten von Kew**

gelangte im Februar zu voller Entwickelung *Aloë plicatilis* Miller, eine der mit wiederholt gabelig verästeltem Stamme versehenen Arten, welche sich von andern, wie z. B. *A. ferox* Lam., *A. arborescens* Mill., dadurch unterscheidet, dass die innersten Blätter der Blattbüschel die längsten sind. Die Blüthenähre enthält nur wenige Blüthen von blass röthlichgelber Farbe. *Aloë plicatilis* scheint nicht zur Darstellung des officinellen Extractes benutzt zu werden. (Pharm. Journ.)

46. **King. Annual report on the Royal Botanical garden, Calcutta.** For the year 1876 to 1877.

Unter den Nutzpflanzen, deren Anbau durch den Garten von Calcutta (oder Howrah) gefördert wurde, sind zu erwähnen: der Kautschukbaum *Hevea brasiliensis* Müll. Arg.,

Vanilla planifolia Andrews und *Cephaëlis Ipecacuanha* Richard. In Betreff der *Hevea* liegen noch keine Erfahrungen vor; *Vanilla* gedeiht in Bengalen entschieden nicht gut, die unscheinbare *Ipecacuanha*-Pflanze sieht namentlich für europäische Pflanzer zu wenig verlockend aus und verlangt übrigens einen mildern Winter als er selbst von den wärmsten indischen Thälern geboten wird.

47. **Luerssen. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.** (Handb. der systematischen Botanik für Botaniker, Aerzte und Apotheker. Leipzig 1877. 1. und 2. Lieferung. S. 1 bis 160, 45 Holzschn.)

Von Schimmel und Gährungspilzen abgesehen, kommen in diesen bis jetzt erschienenen Lieferungen folgende Arzneipflanzen vor und sind sowohl in Betreff ihres Aussehens als ihres inneren Baues illustrirt: *Laminaria Cloustoni, Fucus vesiculosus, Chondrus crispus, Gigartina mamillosa, Claviceps purpurea.*

48. **Maisch. Note on Xanthium spinosum L.** (American Journ. of Pharm. 1877, p. 158.)

Beschreibung und Abbildung dieser im südlichen Theile Europas einheimischen, jetzt auch in den östlichen Staaten Nordamerika's verwilderten *Ambrosiacee.* Ihre Blätter werden seit 1861 als Mittel gegen Hundswuth empfohlen (vgl. auch Pharm. Journ. [24. Febr. 1877], S. 697.)

49. **Stanislaus Martin** (Pharm. Journ. VII [16. Juni 1877], p. 1020, und schon früher ebenda V [1875], p. 986)

beschreibt die *Timbo*-Wurzel von *Paullinia pinnata* L., einem von Mexico bis Brasilien einheimischen Baume ans der Familie der *Sapindaceen.* Die Rinde, welche allein gebraucht wird, ist gelblichgrau, von angenehmem, schwach an Moschus erinnerndem Geruche. Sie wirkt etwas narcotisch und enthält ausser ätherischem Oele auch ein Alcaloïd.

50. **Julius Morel. The turpentines and resinons products of the Coniferae.** (Eine Reihe von Aufsätzen in Pharm. Journ. VII (1877), p. 21, 81, 281, 342.)

Höchst vollständige quellenmässige Zusammenstellung der ganzen einschlagenden Literatur. (Fortsetzung im nächsten Jahre.)

51. **Ferd. von Müller.** (Australian Medical Journal, Febr. and March 1877.)

Im Innern Australiens kauen die Eingeborenen Pitury, die Blätter der *Solanacee Duboisia Hopwoodii* F. von Müller, zu denselben Zwecken, wozu die Bolivianer und Peruaner sich der Cocablätter bedienen. Auf Veranlassung von F. von Müller stellte Bancroft in Brisbane fest, dass auch *Duboisia myoporoides* R. Brown ein narkotisches Gift enthält. Diese Pflanze ist durch ganz Australien von Sydney bis Cap York, auch in Neu-Caledonia und Neu-Guinea verbreitet.

52. **Pharmaceutical Journal.**

a. **In England blühende exotische Nutzpflanzen.**

Von besonders bemerkenswerthen officinellen oder technisch werthvollen ausländischen Pflanzen, welche in englischen Gärten im Laufe des Monats Mai zur Blüthe gelangten, nennt Pharm. Journ. 26. Mai 1877: *Ferula tingitana* L. in Chelsea und Kew, sowie *Curcuma longa* L. in Dublin (Glasnevin-Garten). Erstere ist die Stammpflanze eines dem persischen Ammoniak ähnlichen, doch nicht damit identischen Gummiharzes, des sogenannten afrikanischen Ammoniaks (vgl. Flückiger and Hanbury, Pharmacographia, p. 289).

Im Juni wurden von derselben Zeitschrift (S. 1059) ebenso genannt *Cissampelos Pareira* L., *Andropogon Nardus* L. (das indische Citronellöl-Gras), *Gillenia trifoliata* Mönch, *Quassia amara* L., *Pimenta acris* Wight.

Im Juli *Tanghinia venenifera* Poiret und *Jatropha Curcas* L.

Im August *Corchorus capsularis* L. und *C. olitorius* L., *Thea sinensis, Maranta arundinacea.*

b. **Calophyllum Inophyllum.**

Die kleinen kugeligen Früchte der ostasiatischen *Guttifere Calophyllum Inophyllum* L. werden nach Pharm. Journ. VIII (1877 Nov., S. 363) mitunter in London eingeführt. Die Kerne liefern 40 bis 60 % Oel, welches von Heckel und Schlagdenhauffen, Journ. de Pharm. 24 (1876), S. 396 etwas genauer untersucht worden ist.

c. **Cyclopia. Leyssera.**

Nach Pharm. Journ. VIII (24. Nov. 1877), S. 403 sind auf dem Londoner Markt Buschblätter oder Buschthee vom Cap aufgetaucht und als Blätter der *Cyclopia latifolia* DC., Familie der *Papilionaceen,* erkannt worden. Von Port Elisabeth an der Algoabai, im Osten des Caplandes, kamen die dort ebenfalls von den Eingeborenen zu einem stärkenden Aufgusse verwendeten Blätter der *Cyclopia Vogelii* Harvey. Letztere sind fein runzelig und am Grunde verschmälert, die der *C. latifolia* glatt, beide durch ihre elliptische Form leicht zu unterscheiden von den Blättern der *Cyclopia genistoides* Ventenat. — Schon seit 1854 (siehe Jahresber. der Pharm. von Wiggers 1854, S. 74; 1860, S. 89; 1868, S. 146; 1870, S. 221) ist gelegentlich von Blättern der genannten *Cyclopien* die Rede gewesen, aber auch solche von *Leyssera tenella* DC., einer Composite aus der Abtheilung der *Gnaphalieae,* heissen am Cap *Busjes-Tea.*

In den *Cyclopia*-Blättern kommt nach Dragendorff (gerichtlich chemische Ermittelung der Gifte 1876, S. 182) Coffeïn vor; Referent fand in *Cyclopia genistoides* kein Coffeïn.

53. **Pharmaceutische Zeitung** 1877, S. 289. **Carobablätter.**

Die Fiederblätter der in Brasilien einheimischen *Jacaranda procera* Sprengel *(Bignoniacee),* dort unter dem Namen Caroba als Diaphoreticum und Diureticum gebräuchlich, sind auch in Paris mit Erfolg versucht worden.

54. **G. Planchon.** (Journ. de Pharm. et de Chim. XXV. [Mai 1877], p. 384.)

Ueber die Rinde Hoang-Nan, von einer noch nicht genau beschriebenen *Strychnos*-Art China's (oder Hinterindiens?); die chemischen und histologischen Verhältnisse derselben scheinen die grösste Uebereinstimmung mit der Rinde von *Strychnos Nux vomica* darzubieten, höchstens mit dem Unterschiede, dass die sclerenchymatische Schicht der letztern aus weniger zahlreichen und nicht im Sinne der Axe gestreckten Steinzellen besteht.

Nach Bernardin, L'Afrique centrale. Etude sur ses produits commerciaux, Gand 1877, p. 19, ist die Stammpflanze der Hoang-Nan Rinde von Tonkin durch Pierre, Director des botanischen Gartens in Saigon, als *Strychnos Gautheriana* beschrieben worden. Der Speciesname bezieht sich auf Msgr. Gauthier, Mitglied der katholischen Mission, durch welche 1875 die erste Kunde der fraglichen Rinde als eines in Tonkin bewährten Mittels gegen Schlangenbiss, Wasserscheu und Flechten nach Europa gelangte.

55. **Powell. Vegetable Poisons employed by the Samoan Islanders.** (Journ. of the Linn. Soc. XVI [1878], p. 55.)

Zu dem Pfeilgifte Na Toto dienen gepulverte Blätter eines grossen Baumes, vielleicht *Excoecaria Agallocha* L. (??), ferner die Blätter der *Tabernaemontana orientalis* R. Brown und wahrscheinlich eines *Carumbium*, gepulvertes Holz von *Casuarina equisetifolia,* endlich ein erdiges, von Wespen bereitetes Pulver. Die Mischung wird in Teigform gebracht vermittelst einer stinkenden Flüssigkeit, zu deren Bereitung faulende Holothurien gebraucht werden.

56. a. **Proceedings of the American Pharm. Association** 1877, p. 139.

Fortschritte der Olivencultur in Californien, besonders in San Diego Mission. Die Wurzeln der Oelbäume sind den Angriffen einer Landschildkröte ausgesetzt.

b. **Proceedings of the American Pharm. Association** 1877, p. 188.

Abbilduug eines in London gezogenen Strauches von *Erythroxylon Coca.*

57. **Redwood. Giftigkeit der Taxusblätter.** (Pharm. Journ. and Tr. VII [Nov. 1877], p. 361, 375.)

Versuche, welche die schädliche Wirkung der Blätter von *Taxus baccata* auf Menschen und Thiere bestätigen.

58. **Rice. Liatris.** (New Remedies, New-York, April 1877 und daraus in Schweiz. Wochenschrift für Pharm. 1877, S. 244.)

In Georgia und Florida, vorzüglich in dem nordöstlichen Theile des letztern Staates am St. John's River, wird seit einiger Zeit *Liatris odoratissima* Willd (und auch wohl *L. spicata* Willd?), Familie der *Compositae-Eupatorineae,* in grosser Menge gesammelt und zu Parfümeriezwecken besonders nach New-York verschifft. Die Blätter dieser sogenannten

wilden Vanille sind bekanntlich (Flückiger, Pharmakognosie 1867, S. 532) sehr reich an einem Cumarin, welches noch näherer Untersuchung harrt.

(Schon Procter hatte auf diese Blätter aufmerksam gemacht: Wiggers'scher Jahresbericht der Pharm. 1860, S. 9, ferner Miller, American. Journ. of Pharm. 1875, p. 116. Mir vorliegende unter dem Namen Deer tongue, Hirschzunge, erhaltene Blätter dieser *Liatris* zeigen sich mit Cumarinkrystallen besäet. Ref.)

59. **Schär. Die ältesten Heilmittel aus dem Oriente.** Vortrag. Schaffhausen 1877.

Die in culturhistorischer Hinsicht hervorragendsten Producte der indischen Pflanzenwelt, besonders die altberühmten Gewürze, werden nach jener Richtung beleuchtet.

Derselbe. Botanischer Congress (Abtheilung: Chinarinden) **und Ausstellung pharmaceutisch wichtiger Pflanzenproducte zu Amsterdam** im April 1878. (Archiv der Pharm. 212 [1878], S. 9—28.)

Der Verf. bespricht besonders ausführlich die reichhaltige Sammlung von javanesischen Chinarinden, Herbariumexemplaren und Photographien ihrer Stammpflanzen.

60. **Schmidt** (Husemann). **Java Rhabarber.** (Tijdschrift voor Nederlandsch Indie XVII, S. 98 und daraus Pharm. Journ. and Tr. VII [1877], p. 328.)

Auf Java wird, mit geringem Erfolge, eine botanisch nicht festgestellte Art *Rheum* cultivirt, deren Wurzel weniger wirksam ist als die chinesische Rhabarber.

61. **Smith. A glance at the materia medica of Devon.** (Yeorbook of Pharmacy 1877, p. 540, aus Pharm. Journ. and Tr. [Sept. 1877], p. 215.)

Aufzählung der in Devon, im Südwesten Englands, wildwachsenden officinellen Pflanzen.

62. **Stefano de' Stefani. Produzione e commercio della radice dell' Iride germanica nella provincia di Verona.** Verona, Ant. Merlo, 1873[1]), 7 S., 8⁰.

Iris germanica L. liefert ausschliesslich die in der Umgebung von Verona gesammelte Veilchenwurzel (Rhizoma Iridis), welche von einigen dortigen Häusern auch ausgeführt wird. Die Pflanze wird zum Theil cultivirt, indem man Stücke des Rhizoms zur Vermehrung benutzt; dieses ist ursprünglich wohl nur in der Absicht geschehen, dem Erdreich der da und dort ziemlich steil ansteigenden Hügel einigen Halt zu geben. Das Rhizom wird im August von dreijährigen Pflanzen gegraben, in bekannter Weise geschält, an der Luft getrocknet und im Spätherbst hauptsächlich auf die Märkte von Tregnago und Illasi gebracht, wo sich die Käufer einstellen, welche die Waare an die Grosshändler, besonders nach Verona liefern. In der ganzen Provinz werden jährlich ungefähr 2000 metrische Centner gesammelt, Der Verf. meint, die Iriswurzel Toscanas dürfte die veronesische an Wohlgeruch übertreffen.[2])

63. **Stiles. Miskroskopische Structur des Stengels der Jaborandi-Pflanze,** wahrscheinlich *Pilocarpus pennatifolius* Lemaire *(Rutaceae).* Mit 3 Holzschn. (Pharm. Journ. VII [3. Febr. 1877], S. 629.)

Bei der Vergleichung von käuflichem *Jaborandi* mit authentischen jungen Stämmchen des *Pilocarpus pennatifolius* aus Kew ergab sich namentlich der Unterschied, dass im Xylemtheile des letztern sehr ausgedehnte Zwischenräume mit einer gelblichen durchsichtigen Masse gefüllt sind, welche von frühern Beobachtern, z. B. G. Planchon und Hardy, für Harz erklärt worden sind, wegegen die Thatsache spricht, dass diese Substanz in den gewöhnlichen Lösungsmitteln für Harze, auch in heisser Aetzlauge, unlöslich ist. Vermuthlich also wohl eher ein Schleimstoff.

64. **Thurber. California Manna.** (Pharm. Journ. and Transact. VI [5. Mai 1877], p. 893.)

Angebrannte Stämme von *Pinus Lambertiana* liefern bekanntlich „Manna" (den sogenannten Pinit). Aehnliche Zuckerausonderungen sind nun auch beobachtet worden an *Libocedrus decurrens* und einer andern, noch nicht bestimmten californischen *Conifere.* Diese Producte sind chemisch nicht untersucht.

65. **Watson.** (Pharm. Journ. and Tr. VII [Nov. 1877], p. 341.)

Aufzählung der in Malta gebrauchten einheimischen Heilpflanzen.

---

[1]) Dem Ref. erst jetzt zugekommen.

[2]) Die Hauptmenge der bei Florenz gesammelten Wurzel stammt aber auch von *Iris germanica*, dürfte also wohl mit der veronesischen identisch sein. (Ref.)

66. In **Yearbook of Pharmacy** 1877, p. 212

finden sich Nachrichten über Tayuyá oder Tayniá, die Wurzel (und andere Theile) von *Dermophylla pendulina* Manso (*Brianosperma ficifolia* Mart., *Bryonia tayuya* Vellozo, *Br. ficifolia* Lam.). Die Wurzel gleicht derjenigen unserer *Bryonia alba.*

67. **Zippel und Bollmann. Ausländische Culturpflanzen** in bunten Wandtafeln mit erläuterndem Text. II. Abtheilung. Braunschweig, Vieweg 1877. 11 Tafeln in Folio und 90 Seiten Text, 4⁰. (I. Abtheilung 1876 erschienen.)

Die Tafeln, 58 cm breit und 74 hoch, stellen zum Schulgebrauch dar: *Acacia Verek, Agave americana, Ananassa sativa, Artocarpus incisa, Calamus Draco, Capparis spinosa, Castanea vesca, Citrus vulgaris, Cocos nucifera, Corchorus capsularis, Crocus sativus, Ficus Carica, Indigofera Anil, Juglans regia, Musa paradisiaca, Olea europaea, Phoenix dactylifera, Quercus infectoria, Quercus Suber, Sagus Rumphii, Vitis vinifera* (nebst Phylloxera). Diese Bilder entsprechen den Anforderungen an ein gutes Lehrmittel und der Text umfasst übersichtlich und doch einlässlich genug alle botanischen, chemischen, commerciellen, technischen und historischen Beziehungen der bildlich vorgeführten Nutzpflanzen und noch einiger mehr.

D. Pflanzenkrankheiten.

Referent: **Paul Sorauer.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

I. Ungünstige Lage.

Vgl. Chemische Physiologie.

II. Wasser- und Nährstoffmangel.

Vgl. Molekularkräfte.

III. Wasser- und Nährstoffüberschuss.

Vgl. Morphologie, Bildungsabweichungen, physikalische Physiologie, chemische Physiologie.

IV. Lichtmangel.

Vgl. Molekularkräfte, physikalische und chemische Physiologie.

V. Lichtüberschuss.

Vgl. Bildungsabweichungen und physikalische Physiologie.

19. Böhm. Ueber die Verfärbung grüner Blätter im intensiven Sonnenlichte. (Ref. S. 853.)

VI. Wärmemangel.

Vgl. Physikalische und chemische Physiologie.

20. Märker und Pagel. Ueber den Einfluss des Frostes auf Kohlpflanzen. (Ref. S. 853.)
21. Barbet. Ueber gefrorene Rüben und ihren Einfluss auf die Verarbeitung der Säfte. (Ref. S. 854.)
22. Mer. Des phénomènes vegetatifs qui précèdent ou accompagnent le dépèrissement et la chûte des feuilles. (Ref. S. 854.)
23. Hannay. Ueber den Einfluss der Temperatur auf das Wachsthum der Kartoffeln. (Ref. S. 854.)
24. Fish. The Wreck of the fruit Crop of 1877. (Ref. S. 854.)
25. Hutchison. Notes on the effects of the late frost on trees and Shrubs at Carlowice. (Ref. S. 854.)
26. Wirkung des Frostes. (Ref. S. 854.)
27. Hartig. Ueber krebsartige Krankheiten der Rothbuche. (Ref. S. 855.)
28. Göthe. Mittheilungen über den Krebs der Apfelbäume. (Ref. S. 855.)
29. Holzner. Die Beobachtungen über die Schütte der Kiefer oder Föhre und die Winterfärbung immergrüner Gewächse. (Ref. S. 856.)

VII. Wärmeüberschuss.

Vgl. Physikalische Physiologie.

30. Wollny und Pott. Untersuchungen über die zweckmässigste Ausführung der Saat. (Ref. S. 859.)

VIII. Einwirkung schädlicher Gase und Flüssigkeiten.

Vgl. Morphologie der Zelle und Chemische Physiologie.

31. Ebermayer. Ein Beitrag zur Pathologie der Obstbäume. (Ref. S. 859.)
32. Nessler. Einfluss des Eisenvitriols und der Carbolsäure, welche dem Dünger zugesetzt werden, etc. (Ref. S. 859.)
33. — Einfluss der Stärke verschiedener Lösungen auf das Keimen der Samen. (Ref. S. 860.)
34. Haubner. Tuberkulose nach Hüttenrauchfutter. (Ref. S. 860.)
35. Moll-Utrecht. Ueber den Ursprung des Kohlenstoffs in den Pflanzen. (Ref. S. 861.)

IX. Sturm und Blitzschlag.

Vgl. Physiologie.

36. Pfau-Schellenberg. Absterben der Reben in Folge von Blitzschlag. (Ref. S. 861.)
37. Christison. Note of a tree struck by Lightning. (Ref. S. 861.)
38. M'Nab. Notice of some trees, recently struck by Lightning. (Ref. S. 861.)

X. Accomodation, Variation, Degeneration.

Vgl. Entstehung der Arten, Hybridität.

39. Hoffmann, H. Culturversuche. (Ref. S. 861.)

XI. Wunden.

Vgl. Chemische Physiologie, Entstehung der Arten.

40. Syme. The influence of the bud on the Stock. (Ref. S. 863.)
41. Root-Pruning. (Ref. S. 863.)
42. Masters. Action of Scion on Stock. (Ref. S. 863.)
43. Arloing. Recherches anatomiques sur le bouturage des Cactees. (Ref. S. 863.)
44. Kny. Ueber künstliche Verdoppelung des Leitbündelkreises. (Ref. S. 863.)
45. Lindemuth. Ueber sogenannte Pfropfhybriden zwischen verschiedenen Kartoffelsorten. (Ref. S. 863.)
46. Fekete. Ueber die Reproductionsfähigkeit der Keimpflänzchen. (Ref. S. 864.)
47. Drechsler und Vossler. Beiträge zur Kartoffelcultur. (Ref. S. 864.)
48. Bernard, Violette Corenwinder, Delecour etc. Ueber den Einfluss der Entblätterung auf die Vegetation der Zuckerrübe. (Ref. S. 864.)

49. Brettschneider und Lichtenstaedt. Versuche über die Wirkung der Extirpation der peripherisch gestellten Knospen der Saatkartoffeln. (Ref. S. 864.)
50. Hartig. Ueber Fäulniss des Holzes. (Ref. S. 865.)

XII. Verflüssigungskrankheiten.

51. Briosi. Alcune esperienze col metodo di Gregorio per guarire gli agrumi attacati dal malo di gomma. (Ref. S. 866.)
52. Fish. The Cucumber and Melon Diseases. (Ref. S. 866.)
53. Bloxham. The Cucumber Disease. (Ref. S. 866.)

XIII. Gallen.

Vgl. Algen und Pflanzengallen.

54. Murray. Witch Knot. (Ref. S. 866.)
54a. Ormerod. Witch Knot on the Birch. (Ref. S. 866.)
55. Kühn. Schwarzer, verbrannt aussehender Roggen. (Ref. S. 866.)

XIV. Phanerogame Parasiten. Unkräuter.

Vgl. Chemische Physiologie.

56. Bouché. Ueber Lathraea clandestina. (Ref. S. 866.)
57. Ellacombs. Extirpation of Thistles. (Ref. S. 867.)
58. Insectenvertreibende Pflanzen. (Ref. S. 867.)
59. Backhouse. Parasitical Plants. (Ref. S. 867.)
60. Nathusius-Meyendorf. Kleeseide und Schutz dagegen. (Ref. S. 867.)
61. Coombs. Dodder on Azalea. (Ref. S. 867.)
62. Poulsen. Ueber den morphologischen Werth des Haustoriums von Cassytha und Cuscuta. (Ref. S. 867.)
63. Koch. Untersuchungen über die Entwickelung des Samens der Orobanchen. (Ref. S. 867.)
64. Cornu. Note sur une culture de Melampyrum arvense à l'aide du blé. (Ref. S. 867.)
65. Sheppard. The Mistleto. (Ref. S. 867.)
66. Beccari. Osservazioni sapra alcune Rafflesiacee. (Ref. S. 867.)

XV. Kryptogame Parasiten.

a. Myxomycetes.

Vgl. Pilze. (Ref. S. 106.)

b. Phycomycetes.

Vgl. Algen, Pilze, Pflanzengallen. (Ref. S. 868.)

c. Ustilagineae.

Vgl. Pilze. (Ref. S. 113—123.)

67. Moser. Gegen zwei neue Samenbeizmittel. (Ref. S. 868.)

d. Uredineae.

Vgl. Pilze. (Ref. S. 125—131.)

68. Chater. Hollyhock Disease. (Ref. S. 868.)
69. The Hollyhock Disease and Salus. (Ref. S. 868.)
70. Chrysomyxa abietis. (Ref. S. 868.)

e. Hymenomycetes.

Vgl. Pilze. (Ref. S. 131—139.)

71. Gilbert. Note on the occurrence of Fairy-Rings. (Ref. S. 868.)
72. Ballo, Jacobsen und Jegel. Ueber ein angebliches Mittel gegen den Hausschwamm. (Ref. S. 868.)

f. Pyrenomycetes.

Vgl. Pilze. (Ref. S. 141—149.)

73. Pfau-Schellenberg. Der schwarze Brenner (le noir). (Ref. S. 869.)
74. Cooke. Diseased Medlar Leaves. (Ref. S. 869.)
75. Girard. Notes sur des Cocciens, qui attaquent les plantes de la famille des Aurantiacées et sur la fumagine consecutive. (Ref. S. 869.)

g. Discomycetes.

Vgl. Pilze. (Ref. S. 139—141.)

76. Neubauer. Chemische Untersuchungen über das Reifen der Trauben. (Ref. S. 869.)
77. Prantl. Die Ursache der Kiefernschütte. (Ref. S. 870.)

h. Anhang.

Vgl. Algen, Flechten, Pilze. (Ref. S. 150—155.)

78. M. J. B. A very curious form of Disease in some Camellias. (Ref. S. 870.)
79. — Curious Case of Disease in Peaches and Nectarines. (Ref. S. 870.)
80. Crié. Note sur un cas fréquent de destruction des feuilles chez l'Hedera Helix. (Ref. S. 870.)
81. Arcangeli. Sopra una malattia della vite. (Ref. S. 870.)
82. Negri. Il giallume delle viti ed una nuova crittogama. (Ref. S. 870.)
83. Cooke. American Blight on Auricula. (Ref. S. 870.)
84. — Orange Mould on fruit trees. (Ref. S. 871.)
85. Fish. The new Cucumber Disease. (Ref. S. 871.)
85a. — The Cucumber and Melon Disease. (Ref. S. 871.)
86. Liversidge. Rost der Zuckerrohrpflanzungen. (Ref. S. 871.)
87. Kulisz. Eine eigenthümliche Krankheit des Hafers. (Ref. S. 871.)
88. Paraffin for Protecting Seeds. (Ref. S. 871.)
89. von Höhnel. Beitrag zur Kenntniss der Bedeutung der Kieselsäure für die Pflanze. (Ref. S. 871.)
90. Böhm. Ueber den aufsteigenden Saftstrom und den Abschluss lebender Zellen gegen äussere Einwirkungen. (Ref. S. 871.)
91. Forel. La selection naturelle et les maladies parasitaires des animaux et de plantes domestiques. (Ref. S. 872.)

I. Ungünstige Lage.

Vgl. Chemische Physiologie No. 13, 14, 18, 20, 21, 76.

II. Wasser- und Nährstoffmangel.

Vgl. Molekularkräfte d. Pfl. No. 24, 26, 31.

1. **Bouché und Bolle. Einfluss der Trockenheit.** (Monatsschrift d. Ver. z. Beförd. d. Gartenbaues von Wittmack, Berlin 1877, S. 246.)

Bolle bemerkte einmal, dass *Juniperus virginiana* bei einer Höhe von 3 m die unteren Aeste abgeworfen habe; nach Wasserzufuhr hörte der Uebelstand auf. Derselbe sah ferner ein langsames Absterben der weissen Ceder (*Cupressus thyoides* L.) in Potsdam und vermuthet ebenfalls Wassermangel. — Bouché theilt mit, dass er vor mehreren Jahren im botanischen Garten zu Berlin die in grosser Anzahl vorhandenen *Juniperus virginiana* und zwar bisweilen in Stämmen von 40 cm Durchmesser erkranken gesehen habe. Die Erkrankung begann Mitte Juni plötzlich mit einem Gelbwerden und Vertrocknen der Mehrzahl der kleinen Aeste, von denen normaler Weise die älteren im Laufe des Sommers wie bei *Thuja* abfallen. Nach 1—2 Jahren starben die ganzen Bäume. Dieselbe Erscheinung trat auch in Sanssouci bei Potsdam ein. Bei dem Aufgraben der Wurzeln fand er die jungen Saugwurzeln der rothen Ceder fast vollständig verfault, wahrscheinlich in Folge grosser Nässe nach mehrtägigen starken Regengüssen.

Nach Bouché werfen viele Pflanzen, deren Wurzeln durch grosse Trockenheit oder Nässe beschädigt werden, die ihnen irgend entbehrlichen Organe ab, so dass nicht nur, wie z. B. bei Palmen und Dracänen, viele Blattspitzen, sondern auch ein grosser Theil der älteren Blätter, wie z. B. bei zu trocken gewordenen Orangenbäumen, *Ilex*, Camellien, Lorbeer und anderen immergrünen Bäumen, und selbst ganze Zweige, wie bei *Thuja*, verloren gehen.

In Grunewald bei Berlin sah er in einem sehr trockenen Sommer Kiefern, die nicht nur wie gewöhnlich alljährlich zu Ende Juli die älteren Nadeln naturgemäss abwarfen, sondern auch im September zum zweiten Male schütteten. Der Boden zeigte sich bei dem Aufgraben wie Asche. Bei den an tiefer gelegenen Stellen befindlichen Kiefern fand das zweite Abwerfen der Nadeln nicht statt.

Da wo Kanäle angelegt worden, leiden die Bäume meist durch Trockenheit, indem der Grundwasserspiegel gesenkt wurde. Zuerst wurden die Gipfel und die oberen Aeste trocken, dann fanden sich, besonders bei Birken und Ulmen, Borkenkäfer ein, welche die Bäume in 1—2 Jahren vernichteten. Jeder Baum wurzelt in der Regel bis auf den mittleren Wasserstand, so dass man an ein und derselben Baumart den verschiedensten Charakter der Bewurzelung, welcher durch die Höhe der Schicht über dem mittleren Wasserstande bedingt wird, finden kann. *Acer dasycarpum* dringt in trocknem Boden mit seinen Wurzeln 0.9—1.15 m ein, während er auf nassem Boden seine Wurzeln nur 0.40—0.50 m tief einsenkt. Bei Senkung des Wasserspiegels gehen die Bäume ein, wie man es bei Anlage des Schifffahrtskanals, der Wasserleitung u. dgl. bei Berlin zu beobachten Gelegenheit gehabt hat.

2. **Sorauer. Die Krankheiten der Hopfenpflanze.** (Festschrift der internationalen Hopfenausstellung zu Nürnberg 1877, S. 51.)

Wir übergehen die Aufzählung derjenigen Krankheiten, in denen nur Bekanntes vorgetragen ist. Bei der Besprechung des Honigthaues stellt Verf. den Satz auf, dass das Optimum eines jeden Vegetationsfactors für dieselbe Species und dasselbe Individuum kein absolut feststehender Punkt oder Werth ist, sondern sich ändert, also verschiebbar innerhalb einer gewissen Scala ist, je nach der Quantität, in welcher die übrigen Vegetationsfactoren vorhanden sind und zur Wirksamkeit gelangen.

Der Verf. erklärt den Honigthau verursacht durch eine Gleichgewichtsstörung zwischen Wasserverdunstung und Wasseraufnahme. Seinen schon früher entwickelten Ansichten gemäss ist das Wasser, das die Pflanze verdunstet, theilweis physikalisches, theilweis physiologisches. Unter physikalischem Wasser versteht er solches, das als Wasser aufgenommen, als solches im Pflanzenkörper verbleibt, als Transportmittel für andere Nährstoffe dient und endlich wieder durch die verdunstenden Organe ausgeschieden wird. Physiologisches Wasser nennt S. das durch den Vegetationsprocess im Pflanzenkörper gebildete Wasser; dieses letztere hält er für massgebend bei der Verdunstung; denn er fand, dass unter sonst ganz gleichen Bedingungen, ja selbst bei Steigerung der die physikalische Verdunstung bedingenden Factoren wie Wärme und Lufttrockenheit, das Wasserquantum bei Schwächung derjenigen Factoren, welche die Assimilation herabdrücken, sinkt. Durchschnittlich zeigen auch die Individuen derselben Versuchsreihe, welche die meiste Trockensubstanz produciren, die grösste absolute Verdunstungsmenge.

Wenn nun die Wassermenge, welche bisher ausgereicht hat, die Assimilation und das Wachsthum in normaler Weise aufrecht zu erhalten, nicht mehr gesteigert werden kann, während durch extreme Steigerung von Licht und Wärme der Bedarf in den verdunstenden Organen ein grösserer wird, so wird die Stoffbildung in dem chlorophyllführenden Gewebe dahin abgeändert, dass grosse Quantitäten Zucker gebildet werden, die als Secret auf den krautartigen, grünen Pflanzentheilen austreten. Dieser Hypothese über den Honigthau fehlt aber noch der experimentelle Beweis.

3. **Mach und Kürmann. Ueber die Gelbsucht der Reben.** (Biedermann's Centralblatt 1877, S. 58.)

Die verhältnissmässig niedrige Temperatur und die grosse Feuchtigkeit des Jahres 1876 brachten in den Weinbergen Südtirols vielfach das Gelbwerden der Weinblätter hervor. Von dicht nebeneinanderstehenden Stöcken ergab die Analyse einen Wassergehalt der gelben Blätter von 77.97 %, der halbgelben von 76.99 % und der grünen von 78.17 %. An organischer Substanz und in dieser an Stickstoff besassen die grünen Blätter einen grösseren Procentsatz der Trockensubstanz, an Asche dagegen einen bedeutend geringeren. In der Asche der gelben Blätter zeigten sich sechsmal so viel in Salzsäure unlösliche Mineralbestandtheile, als in der der grünen; dagegen war der Kaligehalt in den kranken Blättern geringer.

Kieselsäure war in 100 Theilen der Blättertrockensubstanz zu 23.4 in den gelben, zu 1.65 nur in den grünen Blättern vorhanden.

Begiessen mit Eisenvitriol war ohne Erfolg; dagegen wirkte Stalljauche entschieden günstig.

Aus den Analysen ergiebt sich gerade so wie aus den früheren von E. Schulze ein inniger Zusammenhang zwischen dem Kaligehalt und der Bildung organischer Substanz im Blatte. Gelbsucht trat nur an den Stellen auf, wo der Boden mit Wasser übersättigt war, und namentlich in alten, lange Zeit nicht gedüngten Rebpflanzungen, sowie auf Kalkböden, die ja zumeist arm an Kali sind, wie z. B. die Elsässer Vogesen.

4. **Sorauer. Die Fadenkrankheit der Kartoffeln.** (In „Der Landwirth" 1877, No. 86.)

Die Fadenkrankheit (Mules, Filosité), welche nach Gagnaire schon seit 50 Jahren bekannt sein soll, äussert sich durch stärkereichere Knollen im Verhältniss zu gesunden Exemplaren derselben Sorte; diese Knollen bringen aber nur ganz schwache, fadenförmige Triebe, welche kaum im Stande sind, den Boden zu durchdringen, und sich häufig nicht einmal zu grünen, beblätterten Stengeln ausbilden. Im Frühjahr faulen die Knollen meist im Acker.

Die zur Untersuchung eingesandten Knollen machten den Eindruck vollkommener Reife durch die rauhe Schale an der Basis der zu einer glattschaligen Sorte gehörenden Knollen. Die Stärkekörner waren gross, aber scharf geschichtet, was auf eine verhältnissmässig lockere Beschaffenheit derselben hindeutet. Keiner von sämmtlichen Trieben war dicker wie ein Strohhalm; ihre Wurzelanlagen waren sehr wenig hervortretend. Auffallend war, dass eine Anzahl der Triebe von der Spitze aus abgestorben erschien. Der abgestorbene Theil war durch Zerreissung des Markes hohl. Auch an einzelnen lebendigen Trieben zeigte der Querschnitt unmittelbar unter der Spitze, dass der Markkörper bereits kleine Lücken durch Zerreissung einzelner Markzellen bekam und dass hier und da braunwandige Gewebeparthien auftraten. Vorzugsweise sind es die Gefässwandungen, welche verfärbt erscheinen. In den todten Stengelparthien bleibt übrigens die im Allgemeinen spärliche Stärke im Mark- und Rindenparenchym erhalten. *Cladosporium* und *Sporidesmium* siedeln sich saprophytisch auf den todten Stellen an.

Die bei dem Auslegen der Knollen im Flusssand sich ergebenden Pflanzen waren ausserordentlich schwächlich, boten aber sonst nichts Auffälliges; nur fand S. hier zum ersten Male scharfkantige Proteïnkrystalle im Parenchym der grünen Stengelrinde, was bis dahin noch nicht beobachtet worden, aber nicht charakteristisch für die Krankheit ist; es zeigten sich später solche Krystalle auch bei anderen gesunden Varietäten.

Die ringsum herrschende Nassfäule hatte sich erst ziemlich spät auf die Pflanzen der fadenkranken Knollen übertragen; dagegen litt bei der im August vorgenommenen Ernte ein grosser Procentsatz der Knollen an einer anderen Fäulniss, der an den jauchigen Zustand der Trockenfäule erinnert. Diese Fäulniss beginnt weder an den Augen noch am Stielende der Knolle, sondern an beliebigen Lenticellen, um welche herum das Gewebe zunächst dunkler verfärbt, erweicht und saftiger erscheint. Mit der Vergrösserung der erkrankten Stelle sinkt das Centrum ein, wird heller und trockener; die Korkschale beginnt häufig sich dabei zu falten und der glasig aussehende, saftigere Theil bleibt nur noch als eine dunkle, sich weiter ausbreitende Randzone übrig. Die bei dem Fortschritt der Krankheit sich einstellende hellere Färbung des centralen Theiles kommt daher, dass das Gewebe unter der Schale zusammensinkt und unter der Korkschale sich eine grosse Lufthöhle bildet. Das zusammensinkende Gewebe enthält reiche Bacterienmassen und reagirt stark alkalisch bei starkem Buttersäuregeruch.

Bei diesem von aussen nach innen fortschreitenden Fäulnissprocesse bräunen sich zunächst die Zellen des Korkcambiums und sinken zusammen; das stärkeführende Parenchym der Knolle zeigt bei der Erkrankung seine Wandungen zunächst gequollen und dann theilweis gelöst, bis zunächst nur die primäre Membran als dünner schlaffer Sack voll Stärke zurückbleibt. Durch Lösung der Intercellularsubstanz werden diese Stärkesäcke frei und sinken aufeinander. Mit der gänzlichen Lösung der Zellwand endlich lagern sich die frei werdenden Stärkemassen aufeinander und bilden einen übelriechenden Brei.

Die *Peronospora*-Fäulniss, die auch von aussen nach innen fortschreitet, aber ein festbleibendes, braun marmorirtes Fleisch erzeugt, unterscheidet sich auch noch wesentlich von jener obigen, durch Auftreten einer *Nectria* oder *Hypomyces* kenntlichen Zersetzung dadurch, dass das Fleisch stets saure Reaction behält und der ganze Zellinhalt nach Lösung der Stärkekörner in eine tiefbraune, körnige, humusartig riechende Masse übergeht.

In dieser Masse erhalten sich am längsten die Proteïnkrystalle, deren Löslichkeitsverhältnisse bei der Nassfäule interessant sind. In den braunen Gewebeparthien, in denen die Stärke sich löst, speichern zunächst die Proteïnkrystalle den braunen Farbstoff. Je intensiver braun dieselben erscheinen, desto unlöslicher werden sie in Essigsäure und schliesslich auch in Salzsäure. Innerhalb desselben Gesichtsfeldes findet man farblose Krystalle, die sofort bei Zusatz von Essigsäure verschwinden; ferner solche, bei denen eine äussere Membran ungelöst bleibt, und endlich solche, die der Essig- und Salzsäure vollkommen widerstehen.

Mit Sicherheit lässt sich die Ursache der Fadenkrankheit noch nicht angeben; die Merkmale des grossen Stärkereichthums der Knollen, der schwachen Augenanlage, des Hohlwerdens der jungen Stengel durch frühzeitige Zerreissung des Markkörpers legen den Schluss nahe, dass die Krankheit in einem übermässigen Vorwalten der Processe besteht, welche die Ablagerung der Reservestoffe, überhaupt die Ausbildung der Kohlenhydrate begünstigen, während die Verwendung des stickstoffreichen Materials zu genügender Zellvermehrung für die Anlage und Fortbildung der Augen ungenügend wird. Vorzugsweise dürfte bei sonstigem Nährstoffreichthum ein frühzeitig nach der Entwickelung der Knollen auftretender Wassermangel als wahrscheinliche Ursache in's Auge zu fassen sein.

5. **Church. Variegated leaves.** (Gardener's Chronicle 1877, II, p. 586.)

Zum Experiment wurden buntblätterige (weissfleckige) Varietäten von *Acer Negundo* (Maple), *Hedera Helix* (Ivy) und *Ilex Aquifolium* (Holly) benützt. Ahornblätter wurden am 17. September, *Ilex* am 24. September, Epheu am 4. October gesammelt, und zwar vom Verf. eigenhändig ohne Hilfe von Messer oder Scheere. Es zeigten in Procenten:

	Acer		*Ilex*		*Hedera*	
	weisse	grüne Bl.	weisse	grüne Bl.	weisse	grüne Bl.
Wasser	82.83	72.70	74.14	62.83	78.88	66.13
Organische Substanz	15.15	24.22	23.66	35.41	18.74	31.63
Asche	2.02	3.08	2.20	2.47	2.38	2.24

Die grünen Blätter enthielten also fast $^1/_3$ mehr Trockensubstanz als die weissen; die Aschenbestandtheile bilden bei den weissen Blättern einen grösseren Procentsatz der Trockensubstanz. Der Stickstoffgehalt bei Epheu und Stechpalme war reicher im Verhältniss zur Trockensubstanz bei den weissen Blättern, doch ist hier eine Wiederholung der Analysen nothwendig. Die in Alkohol und Aether löslichen Substanzen waren bei den weissen Blättern des Epheu und der Stechpalme nur ungefähr die Hälfte so viel als bei den grünen Blättern. Die hauptsächlichste Differenz gab die Aschenanalyse. Die procentige Zusammensetzung der Asche ergab:

	Acer		*Ilex*		*Epheu*	
	weisse	grüne Bl.	weisse	grüne Bl.	weisse	grüne Bl.
Kali (Potash) . .	45.05	12.61	35.30	16.22	47.20	17.91
Kalk.	10.89	39.93	21.50	34.43	12.92	48.55
Magnesia	3.95	4.75	3.23	2.43	1.11	1.04
Eisenoxyd	?	?	3.11	3.11	2.62	2.31
Phosphorsäure . .	14.57	8.80	9.51	7.29	10.68	3.87

Obgleich die Kohlensäure bei der Asche nicht berücksichtigt worden und die Chlor- und Schwefelsäurebestimmung fehlen, so sind die obigen Zahlen doch sehr instructiv. Die weissen Pflanzen nähern sich in ihrer Zusammensetzung den jüngsten Stadien der normalen Vegetation, während die grünen die reiferen Stadien repräsentiren. Verf. glaubt, dass in manchem kalkreichen Boden die weissen Pflanzen zur normalen grünen Vegetation zurückkehren.

III. Wasser- und Nährstoffüberschuss.

Vgl. Morphologie der Zelle No. 22.
„ Morphologie der Blüthe No. 154.
„ Bildungsabweichungen No. 10, 13, 72, 86, 87.
„ Physikalische Physiologie No. 84, 85.
„ Chemische Physiologie No. 10.

6. **Persecke. Ueber die Formveränderung der Wurzel in Erde und Wasser.** Inaugural-Dissertation. Leipzig 1877.
7. **Saint-Lager. Influence chimique du sol sur les plantes.** (Annales d. l. Soc. bot. de Lyon 1877, No. 2, cit. Bot. Ztg. 1877, S. 791.)
8. **Vivian-Morel. Causes de la virescence, experiénces sur un Rosier.** (Annal. d. l. soc. bot. de Lyon 1877, No. 2, cit. Bot. Ztg. 1877, S. 791.)
9. **Mer. Des effets d'immersion sur les feuilles aériennes.** (Bull. d. l. soc. bot. d. France. t. XXXIII, S. 243—258, cit. Bot. Ztg. 1877, S. 389.)
10. **Feige. Ueber die Ausdauer von überschwemmten Saaten.** (Aus „Oesterr. landw. Wochenbl." cit in Biedermann's Centralbl. 1877, S. 76.)

Weizen, welcher 5 Wochen unter 5^0 C. kaltem Wasser stand, blieb erhalten. Weizen, welcher 8 Wochen unter Wasser war, dessen Temperatur bis auf 7^0 C. stieg, war spurlos verschwunden. Korn, welches vordem gesund war, vertrug 4—5 Wochen lang Wasser von 3^0 C. Wärme, war jedoch schon etwas angegriffener, als jener Weizen. Luzerne und Klee hielten ebenfalls im Wasser besser aus, als Korn.

11. **Dreisch und Schnorrenpfeil und Heimann. Weitere Mittheilungen über die Gleason Kartoffel.** (Aus „Landwirth" 1876 cit. in Biedermann's Centralbl. f. Ag.-Chem. 1877, S. 375. [Vgl. Bot. Jahresber. 1876, S. 1245.])

Nach Schnorrenpfeil's Beobachtungen hat sich die Gleason als besonders widerstandsfähig gegen die *Phytophthora* gezeigt, die gesund blieb, während alle anderen Sorten krank wurden. Betreffs der Kräuselkrankheit bemerkte S., dass Knollen von kräuselkranken Stöcken in der Regel wieder kranke Ernte liefern und dass Gleason in stets wachsendem Maasse alljährlich kräuselkrank werde. Letztere Beobachtung bestätigt Heimann, widerspricht aber der von Dreisch und S. empfohlenen Maassregel, die kranken Knollen von dem Saatgut auszulesen.

Ein neu von Dreisch angestellter Versuch betreffs des Einflusses der Grösse des Saatgutes auf die Erzeugung kranker Stöcke ergiebt als Resultat, dass Knollen unter 30 gr einen grösseren Procentsatz kranker Stöcke (43%) lieferten, als grössere, von 35—157 gr, bei denen die Durchschnittszahl der erkrankten Stöcke 34% betrug. In keinem Falle erreichte der Procentsatz der erkrankten Stöcke bei diesem auf Lehmboden ausgeführten Versuche jene hohe Ziffer (57%), wie sie Verf. auf leichtem Boden bei der Gleason-K. beobachtete. Zugleich fand D. seine frühere Beobachtung bestätigt, dass die kräuselkranken Knollen kleiner, glattschaliger und stärkeärmer im Durchschnitt gegenüber denen der gesunden Stöcke sind.

12. **C. Kraus-Triesdorf. Krätzige Kartoffeln** in „Mechanik der Knollenbildung" Flora 1877, S. 125.

Die Abhandlung enthält in einer Anmerkung die Resultate der Versuche von Dr. Schreiner-Triesdorf. Letzterer fand, dass krätzige (pockige — durch Korkwucherung erkrankte) Knollen am reichlichsten auftraten in fast reinem, mit Aschedüngung versehenen Quarzsande, falls Torfpulver „(Feuchtigkeit!)" beigemengt war und Stickstoff in Form von Ammoniak zugeführt wurde, während Zufuhr in Form von Salpetersäure nicht die gleiche Wirkung hatte. Quarzsand ohne Düngung oder blos mit Aschedüngung ergab keine pockigen Knollen, auch wenn Torf beigemengt war. — Eisenfeilspäne, Eisenoxyd (eisenreiche Torfasche) wirken vermuthlich indirect auf diese Zellbildung ein, indem sie die Bildung der Salpetersäure hemmen.

13. **Rimpau. Das Aufschiessen der Runkelrüben.** (Biedermann's Centralbl. 1877, S. 206, s. Bot. Jahresber. f. 1876, S. 1193.)

14. **Pagnoul. Verschiedene Untersuchungen über die Kultur der Zuckerrübe.** (Aus „Annales agronomiques", Bd. 2, 1876, cit. in Biederm. Centralbl. 1877, S. 172.)

A. Fehlstellen.

Durch mangelhaftes Aufgehen der Samen, Eingehen einzelner Pflanzen werden leere Stellen auf den Feldern erzeugt, wodurch einzelne Pflanzen entweder ganz isolirt werden oder doch einseitig frei gestellt werden.

Die Analysen des Verf. zeigen nun, dass die Rüben aus einem sehr dicht bestandenen Theile (C) gegenüber den an gelichteteren Stellen gewachsenen (D) und den ganz isolirt auf Fehlstellen stehengebliebenen (E) sich folgendermassen verhalten:

	C	D	E
Gewicht einer Rübe	838	1482	6300
Saftdichte	1.081	1.046	1.039
Zucker in 100 Theilen Rübe . . .	16.0	9.3	6.7
Alkalisalze	0.684	0.665	0.894

B. Einfluss übermässiger Stickstoffdüngung (s. Biedermann's Centralbl., Bd. X, S. 284, 331 und 414).

Eine Rübe (H) wurde mit einer Lösung von Natronsalpeter, eine andere (I) mit schwefels. Ammoniak mehrere Male begossen. K ist eine gleichzeitig gezogene normale Rübe.

	H	I	K
Gewicht	4145	2670	785
Dichtigkeit des Saftes	1.026	1.040	1.046
Zucker in 100 Theilen Rübe	3.9	6.3	8.3
Kohlens. Alkalien in 100 Theilen Rübe . .	0.890	0.745	0.648
Chloralkalien „ 100 „ „ . .	0.201	0.178	0.166
Gesammtmenge dieser Salze in 100 Th. Rübe	1.091	0.923	0.814
Gesammtmenge dieser Salze in 100 Th. Rübe auf 100 Th. Zucker	28.0	14.6	9.8

Somit wird durch starke Stickstoffzufuhr die Vegetationskraft sehr gesteigert, die Qualität der Rübe aber sehr verringert. Ein weiterer Versuch zeigte nun, dass durch eine stärkere Annäherung der einzelnen Pflanzen die schädliche Einwirkung etwas abgeschwächt wurde. Innerhalb bestimmter Grenzen liess sich überhaupt eine Verbesserung des Productes in Rücksicht auf den vorliegenden Culturzweck bei engerem Stande nachweisen. Parzelle A zeigte eine Reihen- und Pflanzweite von 50 cm, B eine Reihenweite von 44 und Pflanzweite von 20 cm.

	auf A	auf B
Gewichtsertrag	63.100	80.900
Zucker in 100 Gewichtstheilen	10.2	12.2
Kohlens. Alkalien	0.517	0.393
Chloralkalien	0.204	0.119
Gesammtmenge dieser Salze auf 100 Theile Zucker	7.1	4.2

IV. Lichtmangel.

Vgl. Molekularkräfte d. Pfl. No. 35.
„ Physikalische Physiologie No. 55, 87.
„ Chemische Physiologie No. 26, 41.

15. **Rauwenhoff. Ueber die Ursachen der abnormen Formen im Dunkeln wachsender Pflanzen.** (Sitzungsber. d. kgl. Akademie d. Wissenschaften zu Amsterdam v. 25. Nov. 76, cit. in Bot. Ztg. 1877, S. 256, s. Bot. Jahresber. 1876, S. 746.)

16. **C. Kraus. Künstliche Chlorophyllerzeugung in lebenden Pflanzen bei Lichtabschluss.** (Landwirthsch. Versuchsstationen, Bd. 20, 1877, S. 415.)

17. **Wiesner. Die Entstehung des Chlorophylls in der Pflanze.** Wien 1877. (Cit. Flora 1877, S. 302.)

Behandelt auch das Verhalten verspillerter Keimlinge.

18. **Morgen. Ueber den Assimilationsprocess in der keimenden Kresse (Lepidium sativum L.).** (Bot. Ztg. 1877, No. 35.)

Verspillerte Pflanzen zeigen, dass das Trockengewicht des hypocotylen Gliedes plus der Wurzel grösser ist, als das der Cotyledonen, während dieses Verhältniss bei den im weissen, gelben und blauen Lichte gezogenen Pflanzen umgekehrt ist, etc. S. Bot. Jahresbericht 1877, S. 555.

V. Lichtüberschuss.

Vgl. Bildungsabweichungen No. 64.
„ Physikalische Physiologie No. 58.

19. **Böhm. Ueber die Verfärbung grüner Blätter im intensiven Sonnenlichte.** (Aus „Landwirthschaftl. Versuchsstationen", Bd. XX, S. 463, cit. in Biedermann's Centralbl. 1877, II, S. 377.)

Verf. experimentirte mit Stücken von Primordialblättern der Feuerbohne, die auf Glasplatten gebunden und mit diesen in mit Wasser gefüllte Cylinder eingesenkt dem Sonnenlichte ausgesetzt waren. B. kommt zu dem Resultate, dass durch sehr intensives Licht grüne Blätter der Feuerbohne zuerst verbleicht, dann gebräunt und metallisch glänzend und endlich ganz zerstört werden, und dass die Blattunterseite für intensives Licht viel empfindlicher ist, als die Blattoberseite. An den gebräunten Stellen waren die Mesophyllzellen der besonnten Blattseiten mit einer braunen, humusartigen Substanz erfüllt, während die Zellen der Gegenseite der Form nach unveränderte und stärkereiche Chlorophyllkörner enthielten.

VI. Wärmemangel.

Vgl. Physikalische Physiologie No. 47, 49.
„ Chemische Physiologie No. 59.

20. **Märcker und Pagel. Ueber den Einfluss des Frostes auf Kohlpflanzen.** (Biedermann's Centralblatt 1877, Bd. XI, S. 263—266.)

In der frischen Substanz:

	Erfroren	Nicht erfroren
Trockensubstanz	15.57 %	14.03 %
Aetherextract	0.32 %	0.33 %
Rohasche	2.05 „	1.77 „
Stickstoffhaltige Substanz	1.61 „	1.64 „
Holzfaser	2.84 „	2.52 „
Stickstofffreie Extractstoffe	8.75 „	7.77 „
	15.57 %	14.03 %

Durch den Druck einer Schraubenpresse liess sich bei den erfrorenen Kohlpflanzen eine 68.66 % der Pflanzenreste betragende Saftmenge abpressen, während der gleiche Druck bei den nicht erfrorenen Exemplaren nur 7.10 % Saft ergab.

Es enthielten 100 ccm Saft:

	Von gefrorenen Pflanzen	Von nicht gefrorenen Pflanzen
Trockensubstanz	7.96 gr	4.04 gr
Rohasche	1.63 „	0.97 „
Traubenzucker	4.17 „	1.41 „
Dextrin (?)	0.80 „	0.58 „
Stickstoffsubstanz	0.86 „	0.51 „
Stickstofffreie Extractstoffe	0.50 „	0.54 „

Man sieht, der Pflanzentheil verliert leicht und schnell den Saft. Die löslichen Bestandtheile im Saft haben eine erhebliche Vermehrung erfahren. An dieser Vermehrung ist in erster Linie der Traubenzucker betheiligt; es findet also bei Frostwirkung eine eben so bedeutende Zuckerbildung statt, wie dies von Schmidt bei der Kartoffel (21.85 %) nachgewiesen worden ist.

21. **Barbet. Ueber gefrorene Rüben und ihren Einfluss auf die Verarbeitung der Säfte.** (Aus „Organ d. Centralver. f. Rübenzucker-Industrie in der Oesterr.-Ungar. Monarchie, 14. Jahrg.", cit. in Biedermann's Centralblatt 1877, S. 296.)

Verf. hält nach seinen Untersuchungen für erwiesen, dass Rohrzucker beim Frieren zersetzt wird und nicht allein Glycose, sondern auch andere Stoffe giebt, unter denen er Cellulose, die durch die von Darwin beobachtete Cellulosegährung entstanden wäre, vermuthet.

22. **Mer. Des phénomènes végétatifs qui précèdent ou accompagnent le dépérissement et la chûte des feuilles.** (Bull. de la soc. bot. de France, T. XXXIII, cit. Bot. Ztg. 1877, S. 389.)

23. **Hannay. Ueber den Einfluss der Temperatur auf das Wachsthum der Kartoffeln.** (Biedermann's Centralblatt 1877, S. 113 aus „Chemical New's".)

Frühere Arbeiten belehrten den Verf., dass das Verhältniss der Aschenbestandtheile in der Knolle keinen Aufschluss über die Krankheit oder Gesundheit gebe. Die Mineralbestandtheile schwanken auf verschiedenen Bodenarten bei demselben Saatgut und Düngung bedeutend bei gesunden Knollen. Verf. glaubte nun die Beobachtung gemacht zu haben, dass Felder mit dunkleren Bodenarten von der Krankheit weniger befallen werden, und vermuthet, dass dies in Folge der stärkeren Wärmeabsorption des schwarzen Bodens stattfinde. Als Stütze dieser Ansicht erscheint dem Verf. das von der Praxis häufig angewendete Ueberstreuen mit Russ.

Ein für die Kartoffelcultur wenig geeigneter Boden wurde mit Stallmist gedüngt und die Hälfte dieses Stückes Landes mit vorher durch Wasser ausgelaugtem Russ bestreut. Das Mittel von 10 Thermometerbeobachtungen bei

2 Zoll Tiefe war 16.64° C., bei 8 Zoll Tiefe 15.46° C. in berusstem Boden,
2 „ „ „ 15.61° „ „ 8 „ „ 14.86° „ in nicht berusstem Boden.

Der dunklere Boden war somit in der That etwas wärmer und die von ihm geernteten Knollen fast alle gesund und grösser als die letzteren, von denen ein grosser Theil krank war. Die Aschenzusammensetzung war in beiden Fällen fast dieselbe; aber die Stärkebildung war eine verschiedene. In den besten Knollen der berussten Parzelle waren 22.5 %, in denen der nicht berussten Parzelle nur 17.5 % Stärke; auch waren in den kranken Knollen die einzelnen Körner durchschnittlich kleiner. „Man sieht daraus, dass eine Steigerung der Wärmezufuhr der Stärkebildung einen grossen Anstoss giebt, sowohl in Hinsicht auf Grösse als auch auf Zahl der Stärkekörner."

24. **Fish. The Wreck of the fruit Crop of 1877.** (Gard. Chron. 1877, S. 761.)

Das Missrathen der Obsternte ist wahrscheinlich den Spätfrösten zuzuschreiben. Bemerkbar war, dass die Farbe der Apfelblüthen viel blasser als gewöhnlich war.

25. **R. Hutchison. Notes on the effects of the late frost on Trees and Shrubs at Carlowrie and neighbourhood.** (Transact. etc. of Edinburgh, vol. XII, März 75, cit. in Bot. Ztg. 1877, S. 340.)

26. **Wirkung des Frostes.** (Verhandl. d. Ausschusses für Gehölzkunde. Monatsschrift d. Ver. z. Beförd. des Gartenb. v. Wittmack, 1877, S. 249.)

Der Septemberfrost 1875 hat nach Lorberg die einjährigen Triebe von Platanen, *Pterocarya* und *Ligustrum ovalifolium* beschädigt. Bolle bemerkte, dass nach Petzold im Arboretum zu Muskau *Pterocarya* auf der Höhe erfriert, im feuchten Grunde aber nicht, was er bei seinen Pflanzungen bestätigen könnte. Beust spricht aus, dass bei Winterfrösten in reinem Sande fast alle Gehölze leichter erfrieren. Für *Taxodium sempervirens* und *distichum, Wellingtonia*, *Abies canadensis* werden mehrere bestätigende Fälle angegeben. Massenanpflanzungen leiden bei allen Coniferen weniger als einzeln stehende Exemplare, ibid. S. 339.

Späth bestätigt, dass fast all der Schaden, der sich im Frühjahr 1876 an unsern Gehölzen gezeigt, auf die Septemberfröste zurückzuführen ist. Bei Metz und Cie. seien die Coniferen mehr beschädigt, als 1870 und 71; die Bäume sind diesmal bis in's Mark erfroren, ebenso Eschen, Blutbuchen und Akazien, bei Späth ausserdem Pterocaryen, Weigelien und Deutzien; bei Lorberg waren an einer Trauerbuche die unteren, dicht an der Erde befindlichen Zweige erfroren und scheint überhaupt die Kälte nahe am Boden am meisten einzuwirken.

27. **Hartig. Ueber krebsartige Krankheiten der Rothbuche.** (Tagebl. d. Naturf.-Vers. z. München 1877, S. 207. S. Jahresber. S. 148.)

Abgesehen von den durch *Nectria ditissima* verursachten krebsartigen Wunden und den Gallen, welche durch *Lachnus exsiccator* und *Chermes Fagi* hervorgerufen worden, ist der Frostkrebs hier erwähnenswerth, der sich in mehr oder weniger concentrischen Schichten erweitert und in gleicher Weise bei den meisten andern Holzarten in Frostlagen auftritt. Der Frostkrebs ist lediglich der sich nach Perioden von einigen Jahren wiederholenden Einwirkung von Mai- und Junifrösten zuzuschreiben, durch welche einestheils eine Anzahl von Zweigen getödtet wird, der Holzkörper in der Umgebung der Markröhre abstirbt, und endlich von der Basis der getödteten Zweige ausgehend, die Entstehung und Vergrösserung der Krebsstellen sich erklärt.

Die Ueberwallungsschicht, welche am Rande der Krebsstelle wie jeder Wundstelle sich bildet, da hier die Spannung des Rindenmantels auf das Cambium eine sehr geringe ist, zeigt anfänglich eine dünne Rinde resp. Peridermbekleidung. Ist die Cambialthätigkeit bereits erwacht, so tödtet ein scharfer Frost das wenig geschützte Cambium des Krebsrandes, in Folge dessen eine Erweiterung im ganzen Umfange der Krebsstelle hervortritt.

28. **Göthe-Brumath. Mittheilungen über den Krebs der Apfelbäume.** Leipzig, Hugo Voigt, 1877.

Einleitend bespricht G. die Beschädigungen der Apfelbäume, welche mit Krebswunden Aehnlichkeit haben. Die Hagelwunden, welche auch grosse Ueberwallungsränder bilden können, kommen nur auf einer Seite des Zweiges vor, während Krebswunden auf allen Seiten zum Vorschein kommen; erstere schliessen sich auch meistens bald. Wunden durch Reibung zweier Aeste, durch Beschädigung mit Geräthen haben nur in ganz seltenen Fällen Aehnlichkeit mit dem Krebs und können wohl nur durch Hinzutreten anderer schädlicher Einflüsse sich in wirkliche Krebswunden verwandeln. Auf den Apfelbäumen finden sich häufig Masern und Knollen, welche als Krebs bezeichnet werden. Durch die Maserbildungen können sich Frostrisse ziehen, „welche die Empfindlichkeit der Maser gegen Frost darthun und ihrerseits fortwährend zur Vergrösserung der Anschwellung beitragen". Auch ein Pilz, wahrscheinlich ein *Fusisporium,* ist unter runden, vertrockneten Rindenplatten, welche den Mittelpunkt von kleinen Wunden bilden, gefunden worden. Die Ursache des Krebses ist er nicht.

Ferner findet man kleine, hohle Stellen von verschiedener Form, Verzweigung und Tiefe, in denen in mehreren Fällen eine kleine fleischfarbige, schwarzköpfige Larve von ca 2 mm Länge, wahrscheinlich die des Pflaumenrüsselkäfers (Magdalis pruni) sass. „Charakteristisch ist die Regelmässigkeit, mit welcher sich diese Art von Verletzungen immer neben Augen und Knospen (im sogenannten Blattkissen) oder neben kleinen Aestchen vorfindet."

Ausserdem kommen noch sehr feine, reihenweis gestellte Stichwunden vor, die durch einen Rüsselkäfer hervorgebracht scheinen; ferner ganz flache Verletzungen der Korklagen, die vielleicht durch Hagel verursacht sind.

Fingerdicke Gänge minirt bisweilen die Raupe des Weidenbohrers *(Cossus ligniperda)*; es wird dadurch das Absterben grösserer Aeste oder ganzer Stämme ermöglicht. „Die auf den Gängen befindliche Rinde stirbt ab und innerhalb derselben sammelt sich eine gallertartige, schmierige Masse, welche auf die Wandungen der Gänge zersetzend einwirkt und die Wunden dergestalt erweitert und vergrössert, dass sie mitunter Krebswunden ähnlich sehen."

Grössere Aehnlichkeit als alle vorhergehenden Wunden haben mit dem Krebs die Blutlausgallen; aber Göthe unterscheidet sorgfältig zwischen Blutlaus und Krebswunden und erinnert Diejenigen, welche den Krebs von Verletzungen der *Aphis lanigera* herleiten, dass der Krebs in Gegenden auftritt, wo es notorisch keine Blutläuse giebt. Der Krebs ist eine längst bekannte Krankheit, während die Blutlaus, die wir wahrscheinlich aus Amerika erhielten, erst seit einigen Jahrzehnten bekannt ist. Die einzeln an den diesjährigen Trieben auftretenden Läuse (Colonisten) scheinen sich mit besonderer Vorliebe oberhalb eines Auges festzusaugen. „Es ist wohl zu beachten, dass die Blutlaus nur die Rinde von diesjährigen jungen Trieben und nie die von älterem Holze ansticht; auf letzteren findet sie sich nur an Wundrändern oder in Rindenspalten. . . . . Der Krebs hingegen entsteht nur in ganz seltenen

Fällen auf diesjährigen Trieben..... Eigenthümlich genug sitzen die Blutläuse bei jungem Holz häufig und bei älterem Holz fast immer auf der dem Boden zugekehrten Seite der Zweige und Aeste, während Krebswunden sich nach allen Seiten hin vorfinden."

Der eigentlichen Blutlauswunde folgt sofort eine Anschwellung, während die Krebswunde nach Göthe's Beobachtung mit einem Einfallen und Vertrocknen der erkrankten Zweigparthie beginnt. Abweichend von den Bezeichnungen des Ref. nimmt Göthe diejenigen Krebswunden, welche den „offenen Krebs" darstellen und welche sich dadurch auszeichnen, dass in der Mitte zwischen den terrassenförmigen, wuchernden Wundrändern eine grössere, todte Holzfläche sichtbar ist, den „Brand". Als Krebs spricht er die den „geschlossenen Krebs" des Ref. darstellenden Erscheinungen an, nämlich die knolligen, in der Mitte trichterförmig vertieften Geschwülste, bei denen die Wundränder dicht gegen einander gewachsen sind. Durch diese Eintheilung kommt der Autor zu einer Vereinigung der Brand- und Krebswunden unter letzterem Namen. Ref. dagegen bezeichnet mit dem Namen „Brand" den in der Praxis als solchen bekannten Frostschaden, der sich durch Bräunung, Einsinken und Auftrocknen der Rinde auf einem grösseren Theile des Achsenumfanges durch langsames Vorgehen des Heilungsvorganges, durch Bildung eines schmalen, nur wenig Holzparenchym, dagegen mehr Prosenchym enthaltenden Ueberwallungsrandes charakterisirt. Mit Ausnahme dieser kleinen Differenz bestätigt Göthe die vom Ref. gemachten Angaben, dass Krebs in Folge von Frostbeschädigungen hervorgerufen wird.

29. **Georg Holzner. Die Beobachtungen über die Schütte der Kiefer oder Föhre und die Winterfärbung immergrüner Gewächse.** Freising 1877.

In dieser dankenswerthen Arbeit sind nicht weniger als 145 Arbeiten allein über die Schütte berücksichtigt worden. Die Ansicht, welche Holzner selbst vertritt, geht dahin, dass die directe Frostwirkung die Ursache der Schütte sei. Der Verf. wirft zunächst gegen die Ebermayer'sche Erklärung ein, dass nicht einzusehen ist, warum die zweijährigen Pflanzen vorzugsweise erkranken, die nur höchstens 20 Zoll lange Wurzeln haben; es mussten eigentlich einige Jahre ältere Pflanzen der Erkrankung besonders ausgesetzt sein, da deren Wurzeln erst in die gefährliche Bodenschicht von 4 Fuss kommen. Andererseits ist auch oft beobachtet worden, dass ältere Kiefern schütten und zwar meist nur bis zu einer bestimmten Höhe. Die Kiefern unterliegen dem Vertrockneu im Sommer weniger als die übrigen Nadelhölzer, folglich müsste das Gleiche auch im Frühjahr der Fall sein, was aber Niemand beobachtet hat. Bekannt ist das langsame Vertrocknen resp Verfärben der Kiefernadeln durch Austrocknen. Dass die Verfärbung bei der Schütte kein Vertrocknen ist, geht daraus hervor, dass dasselbe plötzlich nach 2—3 Tagen eintritt, während bei dem Verdorren die Kiefernadeln allmählig roth werden. Völlig unerklärlich nach der Ebermayer'schen Theorie erscheint dem Verf. die von mehreren Beobachtern angegebene Erscheinung, dass verpflanzte Stämmchen weniger schütten, als gleich kräftige, nicht verpflanzte, obgleich bei letzteren die Würzelchen gewiss weniger verletzt sind und daher leichter Wasser aufnehmen könnten. Wenn die Verfärbung der Nadeln bei der Schütte durch Austrocknen erfolgte, dann müssten die Nadeln todt sein, da erst dann das Rothwerden eintritt; nun ist aber wiederholt beobachtet worden, dass gelbe und selbst rothe Nadeln im Frühjahr wieder grün werden, was allerdings nur von Nördlinger mit der Schütte in Verbindung gebracht worden ist. Die Verfärbung erscheint auch oft nur stellenweis. „Endlich erfolgt," sagt Holzner, „wie ich gesehen habe, das Wiederergrünen durchaus nicht immer von unten nach oben, wie es sein müsste, wenn dasselbe eine Folge neuer Zuleitung von Wasser wäre, sondern häufig so, dass irgend eine Stelle oder der obere Theil der Nadeln schon grün, während der untere noch vollständig roth ist."

Indem Holzner seine Ansicht über den Frost als Ursache, der Ebermayer'schen Erklärung der Schütte entgegensetzt, fühlt er wohl, dass auch ihm der experimentelle Beweis fehlt, und er geht daher zunächst auf eine Erörterung über die verschiedenen Bedingungen ein, unter welchen Frostbeschädigungen auftreten.

Er betont mit Nördlinger die verschiedenen Wirkungen eines Frostes bei ruhiger Luft, klaren Himmel und bewegter Luft oder bedecktem Himmel. Im ersteren Falle ist die Temperatur der Luft höher als die des Bodens, auf welchem die Körper durch Strahlung

bedeutende Wärmemengen verlieren. Wells fand in einer heiteren Nacht, dass die Temperatur des Grases einer Wiese 6.7° geringer war, als die der Luft. Müller (Lehrbuch der kosmischen Physik 1875, S. 558) beobachtete, dass die Temperatur der Schneeoberfläche am 30. Dec. 1869 Nachmittags 4 Uhr 30 M. bei vollkommen heiterem Himmel — 13.7° C. betrug, während die Luft 4 Fuss über dem Boden nur — 9.1° C. hatte. Als sich nach der Beobachtung von Wells Wolken bildeten, stieg die Temperatur des Grases wieder um 5.6° C., ohne dass die Lufttemperatur sich geändert hätte. Unter einem 6″ über dem Rasen horizontal ausgespannten Tuche von 2 Fuss Seitenlänge fand er die Temperatur des Rasens oft bis zu 6° C. höher, als an benachbarten, nicht geschützten Stellen.

Die Luft, welche unmittelbar über dem Boden durch Strahlung sich abkühlt, wird specifisch schwerer und fliesst in Folge dessen von den Abhängen in die Einsenkungen herab, wo sie sich mit der Thalluft mengt und deren Feuchtigkeit zu Nebel condensirt. Die Nebelschicht schützt zwar nun die Thaloberfläche, kältet sich aber auch an ihrer äussersten Schicht ab. Ausserdem fliesst immer neue, kalte, schwere Luft seitlich zu. Man sieht, dass also der Schirm nur theilweise schützen kann. Namentlich bei anhaltender Kälte strahlt der Schirm selbst Wärme aus; die unter ihm befindlichen Luftschichten werden auch kälter, sinken zu Boden und werden durch untere, wärmere ersetzt, bis endlich eine Ausgleichung der Temperatur stattgefunden hat. In einem bedeutenden Walde wird bei der grossen Luftmasse unter den Kronen der Bäume allerdings sehr lange Zeit zur Abkühlung erforderlich sein.

Bei bewegter Luft ist die Temperaturerniedrigung durch Vermischung der Luftschichten allgemein, aber geringer. In den Wäldern geben dann die Bäume Wärme ab und erhöhen die Temperatur der eingedrungenen Luft. In solchen Fällen kann es vorkommen, dass nicht überschirmte Einsenkungen, welche durch einen vorliegenden grösseren Wald geschützt sind, beziehungsweise wärmere Luft aus diesem erhalten, eine höhere Temperatur besitzen, als freie ebene Lagen oder Anhöhen. Auf diese Weise würden sich die Beobachtungen erklären lassen, dass bisweilen gerade bei bedecktem Himmel der Frost auf den Höhen und in Freilagen die grössten Verheerungen anrichtet.

Auch die Bodenlockerung wird wegen der leichteren Luftbewegung in den oberen Bodenschichten in Betracht zu ziehen sein.

Es kommt hinzu der Einfluss der Laubdecke, die ein späteres Eindringen des Frostes und ein späteres Aufthauen veranlasst. Das spätere Aufthauen bewirkt eine Verspätung der Vegetation junger Pflanzen. Daher erklärt es sich, dass junge Buchenschläge ohne Laubdecke früher ergrünen und leichter den Spätfrösten erliegen. Ebenso wirkt der Schneeschutz.

Zu berücksichtigen bei der Erklärung der Frostbeschädigungen unter verschiedenen Verhältnissen ist auch der schnelle Wechsel zwischen Gefrieren und Aufthauen; ferner ganz besonders die individuelle Verschiedenheit der Pflanzen, die manchmal durch den Standort bedingt ist. Feuchte Standorte erhalten die Individuen länger in Vegetation. Auch der momentane Wassergehalt der Organe wird in's Gewicht fallen. Dulk (landwirthsch. Versuchsstationen 1875, S. 209) fand, dass die am 27. October gesammelten zweijährigen Kiefernadeln 59.56 % Wasser enthielten, während die am 5. Juli gesammelten nur 51.65 % zeigten. Bei dem Einfluss der Lage einer Oertlichkeit kommt in Betracht, dass die Temperatur für die Wiedererweckung der assimilatorischen Thätigkeit der Pflanzen früher eintritt bei Boden mit südlicher Neigung als bei solchem mit nördlicher Neigung. „Bekanntlich wird die Summe der Sonnenstrahlen (M'), welche am 31. März auf die Flächeneinheit eines Ortes unter φ Grad Breite in Vergleich zur Summe (M), welche auf die Flächeneinheit unter dem Aequator trifft, ausgedrückt durch $M' = M. \cos. \varphi$.

Ist nun eine Fläche unter dem 50.° N. B. 10° südlich geneigt und eine andere 10° nördlich, so ist die Summe der auffallenden Sonnenstrahlen im ersten Falle $M \cos 40$, im zweiten $M \cos 60$. Beide verhalten sich demnach wie $\cos 40 : \cos 60$ oder wie 76 : 50 (annähernd 3 : 2). Nimmt man beiderseits je 5° Neigung, so verhalten sich die Summen der auffallenden Strahlen, wie $\cos 45 : \cos 55 = 8902 : 5736$ (annähernd wieder wie 3 : 2). Es ergiebt sich hieraus, wie gross der Unterschied in der Erwärmung des Bodens durch Insolation und

in der Besonnung der gleichen Pflanzenzahl je nach der Neigung der Waldfläche zum Horizonte ist."

Die vorausgeschickten allgemeinen Bemerkungen wendet nun Holzer zur Stütze seiner Ansicht über die Schütte als Frostbeschädigung an. „Dass die Schütte durch den Frost verursacht wird, beweist schlagend das Auftreten derselben, sobald die Nadeln erst dann getödtet werden, wenn gewisse Nebenbedingungen sich einstellen, oder wenn solche die Krankheit verhindern." Zu den Nebenbedingungen gehören 1. tiefer liegender Standort; 2. der häufig günstige Erfolg der Beschirmung; 3. das häufige Auftreten der Krankheit bei zwei- bis fünfjährigen Pflanzen, d. h. bei Pflanzen bis zu einer bestimmten Höhe.

Der durch Ausstrahlung entstandene Frost stellt sich in den untersten (specifisch schwersten) Schichten am stärksten ein und steigt um so höher, je länger die Abkühlung aus diesem Grunde erfolgt. So erklärt sich die wiederholte Beobachtung, dass auch ältere Pflanzen plötzlichen Nadelabfall zeigen oder Aeste von Bäumen in ganz bestimmter Höhe allein erfrieren.

„Für die grössere Gefahr der jüngeren Pflanzen giebt es noch einen zweiten Grund. Die Epidermiszellen der Nadeln zweijähriger Pflanzen sind nur halb so dick als die der älteren."

Bei Mischsaaten oder bei Anwesenheit der Besenpfrieme und anderer Unkräuter ist der günstige Einfluss in dem Schutze gegen die Morgensonne zu suchen.

Die Lage kann demnach von Einfluss sein, wenn durch irgend welche Nebenumstände eine örtliche, grössere, als Todesursache wirkende Temperaturerniedrigung eintritt. Ist eine so grosse Kälte allgemein, hat die Lage natürlich keinen Einfluss. Dass das Abfallen der Nadeln im Frühjahr erfolgt, schliesst nicht aus, dass dieselben zu irgend einer Zeit schon während des Winters durch Frost getödtet worden sind. Wahrscheinlich bildet sich aber erst im Frühjahr die Trennungsschicht in den kurzen Zweigen, welche die Nadelbüschel darstellen.

Die Erklärung der Schütte durch Frost schliesst auch nicht ein, dass unsere Kiefer empfänglicher gegen Frostbeschädigungen sein müsse; es liegen Beobachtungen von Berger, Bausewein, Vonhausen u. s. w. vor, welche constatiren, dass andere Föhrenarten von derselben Krankheit heimgesucht werden können; nur leiden diese in der Regel weniger.

Die vielfach beobachtete geringere Empfänglichkeit der einjährigen Pflanzen, die übrigens unter Umständen auch stärker erkrankt gefunden worden sind, lässt sich vielleicht zurückführen auf den abweichenden anatomischen Bau der Epidermis und Harzgänge der einfachen Primordialnadeln, welche auch behaart sind.

Der Hauptgrund dafür, dass Sämlinge mehr leiden wie verpflanzte Exemplare von gleichem Alter, wird schon von Alters darin gefunden, dass letztere kurze aber sehr derbe Nadeln bilden.

Wenn Pflanzen horstweise gesund bleiben, darf daran erinnert werden, dass der Boden stellenweise besser ist und widerstandsfähigere Pflanzen erzeugen kann.

Der Annahme, dass Fröste die Schütte verursachen, widerspricht anscheinend die Beobachtung, dass Kiefern durch Junifröste weniger leiden als Fichten und Weymouthskiefern. Allein im Juni leiden die jüngeren Nadeln der Frühjahrstriebe und diese werden bei den Kiefern um einige Wochen früher gebildet und sind daher im Juni kräftiger, ausserdem aber noch durch Schuppen mehr geschützt, als die der jungen Fichten.

Als einziges Mittel giebt Holzner an, auf die Beseitigung der die Fröste begünstigenden Umstände hinzuwirken.

Dieses Mittel umfasst die sämmtlichen von Ebermayer empfohlenen Vorbeugungsmassregeln. Dahin gehören die Herstellung einer Decke der Saatfelder aus Reisig oder Laub, das Verlassen der Kahlhiebwirthschaft und die vermehrte Wiederaufnahme der Schlagwirthschaft, wobei die jungen Pflanzen durch Oberholz mässig überschirmt werden. Bei der Cultur ausgedehnter Blössen kann die nöthige Beschattung auch erzielt werden durch den Vorbau solcher Pflanzen, für deren Gedeihen der betreffende Standort günstig ist, z. B. von Birken oder durch vorausgehende Fichtenpflanzung. Wo ein Vorbau nicht stattfinden kann, ist die Pflanzung der Saat vorzuziehen. Man wähle einjährige gut bewurzelte Pflanzen und vermeide zu dichte Saat, zu schweren Boden und bedeutendere Wurzelverletzungen.

VII. Wärmeüberschuss.

Vgl. Physikalische Physiologie No. 41, 42, 44.

30. **Wollny und Pott. Ueber die zweckmässigste Ausführung der Saat.** II. Bericht. (Aus „Landwirthschaftl. Mittheilungen aus Bayern" cit. in Biedermann's Centralblatt 1877, II, S. 204.)

In den Bereich der Krankheiten fällt eine Notiz der Verf. über das „Ausbrennen" der Saaten. Verf. erörtern, dass bei engerem Stande der Pflanzen eine vermehrte Wasserverdunstung aus dem Boden stattfindet. Die Nachtheile hiervon werden vor Allem auf sandigem Boden oder solchem von lockerer Beschaffenheit, welcher auf einem durchlassenden Untergrunde ruht, sich geltend machen. Es ergiebt sich hieraus, „dass das Aussaatquantum um so geringer bemessen sein muss, je leichter der Boden austrocknet, und dass das sogen. Ausbrennen der Pflanzen auf einer fehlerhaften Bemessung des Aussaatquantums beruht.

Anwelken der Kartoffeln. Die Knollen keimen langsamer, aber die seitlichen Augen kommen dadurch den Gipfelaugen nach, während die Knospen der Nabelhälfte entweder ganz ausbleiben oder sich nur schwächlich entwickeln. Demnach wird ein Theil des verschiedenen Productionswerthes der Augen innerhalb der angedeuteten Grenzen durch das Anwelken verwischt. Der Ertrag wurde bei den angestellten Versuchen gegenüber gleich grossen, ungewelkten Knollen beträchtlich erhöht; auch zeichnet sich die Ernte durch besondere Grösse der Knollen aus.

VIII. Einwirkung schädlicher Gase und Flüssigkeiten.

Vgl. Morphologie der Zelle No. 43.
„ Chemische Physiologie No. 6, 7, 24.

31. **Ebermayer. Ein Beitrag zur Pathologie der Obstbäume.** (Tageblatt der Naturf.-Vers. zu Hamburg, cit. in Biedermann's Centralblatt 1877, II, S. 318.)

Bei der Gewinnung der Cellulose wird Natronlauge unter erhöhtem Druck auf zerkleinertes Kiefernholz einwirken gelassen. Um das Natron wiederzugewinnen, wird die benutzte Lauge zur Trockne abgedampft und der Rückstand verbrannt zur Zerstörung der organischen Stoffe. Dabei werden durch die Glühhitze eine grosse Menge Sodatheilchen fortgeführt und als kohlensaures Natron in der Umgebung abgelagert. Obstbäume in der Nähe solcher Fabriken zeigten die Blätter braun oder schwarz gefärbt und in kurzer Zeit abgestorben. Directe Versuche des Verf. durch Eintauchen von Birnen-, Aepfel- und Zwetschenblättern in eine verdünnte Sodalösung (von 1,01 spec. Gewicht) zeigten, dass die Blätter die entsprechende dunkelrothbraune Färbung annahmen. Aepfelblätter zeigten sich etwas weniger widerstandsfähig als die anderen beiden Obstbaumarten. Verf. schliesst aus dem Umstande, dass die Blätter nach dem Trocknen keine alkalische Reaction an ihrer Oberfläche zeigten (nur an den Rippen war bisweilen eine schwache derartige Reaction bemerkbar), dass die Sodalösung in das Innere der Blätter eindringt, woselbst das Alkali durch die organischen Säuren im Blatte und die durch die Zersetzung der Blattsubstanz entstehenden, die braune Färbung bedingenden Humussäuren gebunden wird.

32. **Nessler. Einfluss des Eisenvitriols und der Carbolsäure, welche dem Dünger zugesetzt werden, auf das Keimen der Samen und Wachsen der Pflanzen.** (Aus „Wochenbl. d. Landwirthschaftl. Ver. im Grossherzogthum Baden 1876" cit. in Biedermann's Centralblatt 1877, S. 188. S. Chemische Physiologie No. 6.)

Zur Prüfung der Frage, ob Eisenvitriol und Carbolsäure, welche bei der Desinfection des Abtrittsdüngers verwendet werden, schädlich auf die Vegetation wirken, wurden einestheils die zu prüfenden Chemikalien einem bestimmten Bodenquantum beigemengt und Samen in die Mischung ausgesäet, anderntheils wurden keimende Samen mit Lösungen begossen.

Bei einer Versuchsreihe, deren Töpfe in einem Glashause dem vollen Lichte ausgesetzt, aber vor Regen geschützt waren, zeigte sich ein schädlicher Einfluss des Eisenvitriols schon bei Zusätzen von 0.25 gr zu 1700 gr Erde, gleichviel ob das Eisensalz vorher mit Ammoniak versetzt war oder nicht. Ebenso keimten zwar an demselben Standort alle Samen der carbolsäurehaltigen Töpfe, starben indess bald nach dem Keimen, sobald der

Zusatz von reiner oder mit Ammoniak neutralisirter Carbolsäure mehr als 0.1 gr zu 1700 gr Erde betrug.

Bei einer zweiten Versuchsreihe mit geringerer Beleuchtung, aber grösserer Feuchtigkeit der Töpfe vertrugen die Pflanzen Zusätze bis zu 2 gr Eisenvitriol und 0.5 gr Carbolsäure auf 1700 gr Erde; ja die Pflanzen standen bei Zusätzen bis zu dem angegebenen Maximum sogar schöner, als die ohne Zusatz cultivirten Exemplare.

Keimpflänzchen mit einer Lösung von 0.5 und 0.35 gr Carbolsäure auf 100 ccm Wasser oder mit 2.0 und 1.5 gr Eisenvitriol (mit und ohne aequivalenten Ammoniakzusatz) begossen, gingen zu Grunde. Bei Anwendung kleinerer Mengen starben nur die unmittelbar von der Lösung getroffenen Exemplare. Eisenvitriol mit Ammoniakzusatz erwies sich weniger schädlich als Carbolsäure.

Da bei dem Mischen von Abtrittsdünger mit Eisenvitriol eine grosse Menge von Schwefeleisen entsteht, so prüfte Nessler auch dieses. In Mischungen von Erde mit geringen Mengen von Schwefeleisen (durch Fällung von Eisenvitriol mit Schwefelammonium) liess sich eine erhebliche Wirkung auf das Keimen nicht bemerken. Wenn man dagegen diese Substanz in Wasser suspendirt, direct an die Keimpflanzen brachte, gingen dieselben nach kurzer Zeit zu Grunde.

Im ersteren Falle bleibt das Schwefeleisen mit der Erde fein zertheilt, geht durch die Einwirkung der Luft in Eisenvitriol und schwefelsaures Eisenoxyd über, welche bei der feinen Vertheilung im Boden wenig concentrirte Lösungen geben. Bei Aufgiessen des suspendirten Schwefeleisens aber auf dem Boden, in den es nicht eindringt, bildet es bei seiner Oxydation an den Sammelstellen sehr concentrirte Lösungen, die, wie ein directes Einhängen der Pflanze in die Lösung, schädlich wirken.

Der desinficirte, wie der gewöhnliche Abtrittsdünger sind also nie frisch vor der Bestellung zu verwenden.

33. **Nessler. Einfluss der Stärke verschiedener Lösungen auf das Keimen der Samen und das Wachsthum der jungen Pflanzen etc.** (Aus „Wochenbl. d. Landw. Ver. im Grossh. Baden 1877, No. 6“ cit. in Biedermann's Centralblatt 1877, II, S. 125.)

Die Lösungen waren mit einer durchlöcherten sehr dünnen Korkscheibe bedeckt, auf welcher sich zur Aufnahme der Samen eine Scheibe Filtrirpapier befand, so dass sich dieselben mit ihrer unteren Seite fortwährend in der Lösung befanden.

Es zeigte sich, dass eine Lösung von Kochsalz schon bei einer Concentration von 0.5 % nachtheilig auf das Keimen von Raps-, Klee- und Hanfsamen wirkte. Bei Weizen war bei dieser Concentration eine nachtheilige Wirkung nicht zu beobachten. Bei 1 % Lösung keimte nur wenig Weizen und die Pflänzchen entwickelten sich nicht. Bei Hanf war schon bei 0.25 % Kochsalz in der Lösung Keimen und Wachsthum nicht mehr normal.

Bei schwefelsaurem Ammoniak keimten noch bei 1 %tiger Lösung fast alle Weizensamen; die Pflänzchen entwickelten sich aber schon bei 0.75 % weniger gut.

In Zuckerlösung, selbst von 10 % Zucker, keimten noch verhältnissmässig viel Samen; das Wachsthum der Pflanzen wurde aber schon durch 0.5 % Zucker gehindert.

Eisenvitriol hatte schon in 0.05 % Lösung eine nachtheilige Wirkung sowohl auf das Keimen der Samen als auf das Wachsthum der Pflanzen. Wenn dem Acker eine Düngung von 300 Kilo Salz (Kochsalz, Chlorkalium) oder 22 Cubikmeter flüssigen Düngers pro Hektar gegeben wird, kann es nach den Berechnungen Nessler's vorkommen, dass durch die an der Oberfläche des Bodens stattfindende Verdunstung Lösungen von schädlicher Concentration entstehen.

Es bleibt noch anzuführen, dass Nessler auch bei einer Nährstofflösung aus 4 Theilen salpetersaurem Kalk, 1 Theil salpetersaurem Kali, 1 Theil phosphorsaurem Kali, 1 Theil schwefelsaurem Magnesia und ein wenig Eisenvitriol fand, dass eine Concentration von über 0.5 % schon weniger gut wirkt, als schwächere Lösungen.

34. **Haubner. Tuberkulose nach Hüttenrauchfutter.** (Aus „Centralbl. f. d. medicin. Wissensch. 1876“ cit. in Biedermann's Centralbl. f. Agrik.-Chemie 1877, II, S. 231.)

In dem Bezirke der Freiberger Metallhütten, deren Rauch unter Anderem Arsen, Blei (?), Zink und schwefelige Säure enthielt, waren die Pflanzen ausgezeichnet durch einen

abnormen Säuregehalt (Schwefelsaure Salze). Das Vieh litt an Rachitis und Osteoporose. Die Ursache erblickt Verf. in der geringen Zufuhr von Kalk und der vermehrteu Ausfuhr von phosphorsaurem Kalk durch das saure Pflanzenfutter. Seit der Einführung eines anderen Verfahrens in jenen Hütten, wobei die schwefelige Säure zurückgehalten wird, hörten auch diese Krankheiten bis auf vereinzelte Fälle auf. Der Ref. des Centralbl. fügt hinzu, dass ähnliche Beobachtungeu in England und Belgien in der Nähe von Kupfer- und Zinkschmelzen, auf Island nach Genuss vulkanischer Asche gemacht worden sind.

35. **Moll-Utrecht. Ueber den Ursprung des Kohlenstoffs der Pflanzen.** (Landwirthsch. Jahrb. v. Thiel und Nathusius 1877, cit. Bot. Ztg. 1877, S. 358.)

In kohlensäurefrei gehaltenem Raume bildet ein Blatt nie Stärke in sichtbarer Menge, wenn auch organisch mit ihm verbundene Pflanzentheile sich in sehr kohlensäurereicher Umgebuug befinden. Es kann also die Kohlensäure, die einem Organ im Ueberschuss zur Verfügung steht, zu einem anderen, das Mangel darau leidet, nicht geleitet werden.

IX. Sturm und Blitzschlag.

Vgl. Physiologie No 70.

36. **Pfau-Schellenberg. Absterben der Reben in Folge von Blitzschlag.** (Thurgauer Blätter f. Landwirthschaft, Sept. 1877.)

Autor reiste am 12. Sept. 1877 im Auftrage des Tit. Departements für Landwirthschaft des Kantous Thurgau zur Untersuchung des schwarzen Brenners, der westlich von Weinfelden in bedeutender Ausdehnung aufgetreten war. Bevor er in die vom Pilz inficirten Gegenden kam, sah er einen Flächenraum von ca 100′ Länge und 60′ Breite, auf dem die Reben gruppen- oder strichweise ein röthliches Ansehen hatten, das von den rothen, im Absterben begriffenen Blättern herkam. Durch die gerichtliche Erklärung einiger Rebleute wurde constatirt, dass am 31. August, Morgens 8 Uhr der Blitz an den erwähnten Stellen eingeschlagen und dass von jenem Augenblicke an die Rebstöcke das rothe Aussehen angenommen haben.

37. **Christison. Note of a Tree Struck by Lightning.** (Transactions etc. of Edinburgh, Bd. XII, 1876, Juli, cit. Bot. Ztg. 1877, S. 311.)

38. **J. M'Nab. Notice of some trees recently struck by Lightning.** (Transactions and Proceedings of the botanical society of Edinburgh, Vol. XII, Juli 74, cit. in Bot. Ztg. 1877, S. 310.)

Trees struck by Lightning. (Ib. Juli 75.)

X. Accomodation, Variation, Degeneration, Unfruchtbarkeit.

Vgl. Entstehung der Arten No. 4, 17, 22, 24, 25–28, 31, 41.
„ Hybridität No. 40.

39. **H. Hoffmann. Culturversuche.** (Bot. Ztg. 1877, S. 265, s. Bildungsabweichungen No. 80, Entstehung der Arten 20.)

Die Culturversuche sind für den Pathologen von Wichtigkeit, da sie der Lösung der Frage uäher treten, welchen Einfluss eine veränderte Bodenbeschaffenheit auf den Charakter einer Pflanze ausübt.

Die Resultate sind zum Theil negativer Natur.

I. *Achillea Clavenae* L. *var. glabrata* soll nach Kerner kalkfeindlich sein. Die Form incana wurde, nachdem sie von 1869—71 in Boden mit 29.4 % Kalk cultivirt worden, mit Ballen in's freie Land verpflanzt und blühte von 72—74 an dem neuen Standorte. Eine Aenderung in der weissfilzigen Behaarung zeigte sich nicht.

II. Ebensowenig zeigte ein Bodenwechsel einen Einfluss auf eine gefüllte *Aquilegia vulgaris* (*f. polypetala cornucopioides plenissima*).

III. *Hordeum trifurcatum* (Ziegenhorngerste) Kcke. wird meist für eine Form von *vulgare* gehalten, von Meyer dagegen als besonderes Geschlecht: *Critha aegiceras* beschrieben. Culturversuche seit 1864 in strengster Inzucht gehalten, ergaben im Jahre 1872 einige Halme, unter denen einzelne Aehren mit je 4 oder mehr Blüthen waren, die zum Theil zolllange

Grannen besassen, nachdem schon 1871 einige Aehren mit theilweis ausgebildeter kurzer Granne erschienen waren. Die Grannen waren stets lateral. Aus zwei im Jahre 1872 geernteten Aehren, die unter Florhülle verblüht und gereift, und welche 1—2 cm lange Grannen hatten, traten bei isolirter Aussaat der am stärksten begrannten Früchte im Jahre 1873 wieder einzelne begrannte Aehren und im Jahre 74 eine Aehre, bei der zum ersten Male die mediane Granne der normalen Gerste sich zeigte.

Aus einer 1872 geernteten Aehre, welche laterale Grannen von 15 mm hatte, wurde 1875 ein Same gewonnen, der 1876 drei Aehren lieferte, von deren einer an der Spitze eine vollkommene, normal und median begrannte Blüthe mit 2 cm langer Granne sich befand. Auch die andern Blüthen waren zum Theil begrannt und wechselten mit solchen, die noch Hörnchen hatten, in derselben Aehre ab — also vollkommener Rückschlag in die Normalform von *vulgare*.

IV. *Hordeum distichum* V. *muticum* wurde drei Jahre hindurch ausgesäet. Das grannenlose Saatgut lieferte jedesmal begrannte Aehren — also vollkommener Rückschlag.

V. Bei *Papaver Rhoeas* wurde der Einfluss der Verdunkelung während der Blüthezeit und der mechanischen dauernden Umbiegung der Knospen vor dem Aufblühen studirt. Die Resultate waren entweder nicht schlagend oder gänzlich negativ. Dagegen zeigte sich ein Einfluss der Jahreszeit auf die Blüthenfarbe, indem von Anfang Juni bis Anfang Juli die Zahl der ocellirten Blüthen gross war, von Mitte Juli bis Ende August sich aber gar keine solche mehr zeigte. Bei dieser Abnahme der Variabilität zeigte sich auch gleichzeitig eine Abnahme der Grösse der Blumen mit der fortschreitenden Jahreszeit, wie auch schon früher von Hoffmann und von Bouché beobachtet worden. Es scheint, dass die kräftigere Ausbildung die Neigung zur Variation erhöht. Der Reichthum an Blüthenzweigen zeigt sich deutlich abnehmend bei den später aufgeblühten Exemplaren. Die Pflanzen mit ocellaten Blumen erschienen durchschnittlich zweigreicher und auch dicker in der Wurzel. Die ersten Achsen der Pflanzen zeigen eine grössere Neigung zur Variabilität, als die später gebildeten. Das Jahr 1876 zeigte im Allgemeinen eine geringe Neigung zur Variation.

Beimischungen von Campher oder Salmiak zum Boden ergaben keine Variation. — Frühzeitige Verpflanzung in kräftige Mistbeeterde machte zwar kräftigere Pflanzen, aber keine Luxuriation. Versenken eines Topfes bis nahezu an den Rand in Wasser liess die Pflanzen allmählig verkommen. — *Papaver*-Blüthen, von denen die Fremdbestäubung ausgeschlossen, brachten Früchte, deren Samen nicht keimfähig. — Samen von Blumen bestimmter Farbe von *Pap. Rhoeas* var. *Cornuti* ergaben durchaus verschiedene Farben; hier scheint also die Variation der Pflanze zur zweiten Natur geworden zu sein, während dieselben Versuche mit der typischen *Rhoeas*-Form zwar auch keine Neigung zur Fixirung der Blüthenfarbe ergaben, aber auch wenig Neigung zur grösseren Variation. — Kleinblüthige Exemplare von *Pap. Rhoeas* var. *Cornuti* brachten keine ocellaten Blumen.

VI. Zur Charakteristik der sogenannten „Salzpflanzen“ dienen einige Versuche mit *Plantago alpina* L. und *Pl. maritima* L., welche letztere Hoffmann geneigt ist, für eine Niederungsform der *alpina* zu halten. Die Culturen in salzfreier Erde ergaben keine charakteristischen Merkmale gegenüber den im Salzboden gewachsenen Exemplaren, so dass man wohl die „Salzpflanzen“ nur als solche bezeichnen darf, die im Stande sind, mehr Salz im Boden zu vertragen, wie andere Pflanzen. Für diese Ansicht sprechen auch die Versuche von Uloth, welcher fand, dass Samen der Salzpflanzen noch in einer Lösung mit 3.5 % Chlornatrium keimten, während andere Pflanzen nur bis 1 % vertrugen.

VII. Man nimmt an, dass die Landform von *Polygonum amphibium* L. lediglich durch den Wechsel des Mediums in die Wasserform umgeändert werden kann und umgekehrt. Bei den Hoffmann'schen Culturversuchen entwickelten sich aus einer Wasserform immer nur Landformen, trotzdem sie in Wasser unter sehr verschiedenen Verhältnissen cultivirt wurde. Es geht hieraus hervor, dass in demselben Medium zweierlei Blätter von verschiedener anatomischer Structur sich entwickeln, ähnlich wie bei *Marsilea*. Hildebrandt (Bot. Ztg. 1870) hatte durch tiefes Versenken einer Landform in Wasser die Wasserform erhalten.

VIII. *Rumex scutatus* kommt in einer blaugrünen und grasgrünen Form vor. Aussaaten durch mehrere Jahre fortgesetzt zeigten, dass die Blattfarbe von der Bodenbeschaffen-

heit nicht abhängig ist; sie ist jedoch auch nicht streng erblich, sondern wechselnd bei dem Saatgut von derselben Mutterpflanze.

IX. *Triticum turgidum f. compositum* (Wunderweizen), der auf Selbstbefruchtung angewiesen zu sein scheint, blieb nicht constant, sondern zeigte, namentlich an dürftig ernährten Exemplaren, zahlreiche Rückschläge.

XI. Wunden.

Vgl. Chemische Physiologie No. 43, 48, S. 704 (Knollenbildung).
„ Entstehung der Arten No. 41.

40. **Syme. The influence of the Bud on the Stock.** (Gard. Chron. 1877, II, S. 246.)

Verf. theilt seine Erfahrungen in der Elvaston-Baumschule zu Borrowask mit. Bei *Acer Negundo variegatum* zeigten 2 % aller veredelten Pflanzen eine Production bunter Blätter am Wildstamme in Folge der Veredlung.

Von 27 Exemplaren der gewöhnlichen Esche, die mit *Fraxinus americana aucubaefolia* veredelt worden war, zeigten zwei Drittel der Exemplare bunte Blätter aus den Unterlagen und zwar selbst aus solchen, deren Edelreis im folgenden Frühjahr nach der Veredlung abgestorben war. — Ein Beispiel für den umgekehrten Fall ist der Einfluss der Quitte auf die Birne; hier wird durch die Unterlage die Frucht leicht steinig (gritty).

41. **Root-Pruning.** (Gardener's Chronicle 1877, II, S. 166.)

Bei Bäumen (Aepfel, Birnen), welche zu üppige Holztriebe entfalten auf Kosten des Fruchtansatzes, wird das Blosslegen und Abschneiden eines Theiles der Wurzel empfohlen. Gleichzeitig wird das überflüssige Holz aus der Krone entfernt. Die blossgelegten geschnittenen Wurzeln werden mit guter Erde bedeckt und bei Trockenheit bewässert.

42. **Masters. Action of Scion on Stock.** (Gard. Chron. 1877, I, S. 730.)

Herr Syme aus Elvaston hatte auf den gewöhnlichen *Cytisus Laburnum* eine Varietät mit goldgelber Rinde (Smith's golden Laburnum) veredelt. Die Reiser starben ab, aber 4—5 cm unterhalb der Veredlungsstelle zeigte sich bei 3 von 5 Exemplaren, dass die obersten Wildlingstriebe die Rindenfarbe und Belaubung des ehemaligen Edelreises angenommen hatten.

43. **Arloing. Recherches anatomiques sur le bouturage des Cactées.** (In Annales des scienc. nat. VI, ser. t. IV, No. 1, cit. in Bot. Ztg. 1877, S. 440.)

44. **Kny. Ueber künstliche Verdoppelung des Leitbündelkreises im Stamme der Dicotyledonen.** (Sitzungsber. d. Ges. Naturf. Freunde zu Berlin. Sitzung vom 19. Juni 1877, cit. Bot. Ztg. 1877, S. 519, s. Pflanzengallen No. 3.)

Zur Lösung der Frage über die Entstehung der Gallen, welche nach Ansicht einiger Forscher durch den chemisch wirkenden Reiz der von den Gallenbewohnern ausgeschiedenen Stoffe hervorgerufen werden sollen, unternahm Kny Versuche mit künstlicher Injection von Ameisensäure, Essigsäure, Speichelferment und Drüsengift der *Salamandra maculata*. Die Resultate sind noch zu erwarten. Zunächst wurde nur die Vorfrage gelöst, wie verhält sich die Pflanze der einfachen Verwundung gegenüber. Junge Internodien wurden dicht unter der Stammspitze durch einen durchgehenden Längsspalt derart verwundet, dass der Vegetationspunkt unverletzt blieb. Die Sprosse entwickelten sich fast immer weiter, wenn die Operation während eines lebhafteren Austreibens vorgenommen wurde. Ueberall traten in den der Wunde zunächst liegenden Parthien des Markes, des Cambiums und der Rinde lebhafte Theilungen besonders durch der Wundfläche parallele Wände ein. Es entstand dadurch ein callusartiges Gewebe, in welchem sich später ein Cambium differenzirte, das sich dem Cambium der normalen Leitbündel des Internodiums anfügte und, neue Xylem- und Phloëmelemente bildend, den Leitbündelkreis in jeder Hälfte schloss. Dieses künstlich erzeugte Leitbündelgewebe schliesst sich den bisher beschriebenen Formen des Wundgewebes im Einzelnen vielfach an. Nähere Mittheilung vorbehalten.

45. **Lindemuth. Ueber sogenannte Pfropfhybriden zwischen verschiedenen Kartoffelsorten.** (Sitzungsber. d. niederrheinischen Gesellschaft in Bonn, 1877. Sitz. v. 12. März.)

Wird im nächsten Jahresbericht ausführlicher besprochen werden.

46. **Fekete. Ueber die Reproductionsfähigkeit der Keimpflänzchen.** (Aus „Centralbl. f. das gesammte Forstwesen 1877", cit. in Biedermann's Centralbl. 1877, II, S. 76.)

In Folge der Maifröste des Jahres 1876 beobachtete Verf. bei zweijährigen Tannen, einjährigen Fichten, sowie eben herausgekommenen Eichensämlingen, deren Stengeltheil oberhalb der Keimblätter durch den Frost zerstört worden, die Ausbildung von Achselknospen in den Winkeln der Cotyledonen. Aehnliches berichtet Nördlinger von der Buche und Henschel von der Rosskastanie. (Ref. erzielte an Sämlingen von Süsskirschen stets Achselknospen in den Winkeln der Cotyledonen, wenn er die Gipfelknospe abschnitt.)

47. **Drechsler und Vossler. Beiträge zur Kartoffelcultur.** (Aus „Journal f. Landwirthschaft 1876", cit. in Biedermann's Centralblatt f. Ag.-Chem. 1877, I, S. 450.)

Das Verwunden der Kartoffeln durch Ausbohren der Seitenaugen hat nach den Versuchen des ersten Verf. sich nicht bei allen Varietäten als ein Mittel, den Ertrag zu erhöhen, erwiesen; man kann ihn sogar dadurch vermindern. Der zweite Versuchsansteller kommt zu dem Schluss, dass Bodenkraft und Witterung weit mehr ausschlaggebende Factoren für die Höhe des Ernteertrages seien, als die Exstirpation der Seitenaugen. Es erscheint desshalb fraglich, ob man überhaupt in letzterem Verfahren einen für die Praxis sicheren Vortheil in Rücksicht auf die Höhe der Präparationskosten erblicken kann.

48. **Bernard, Violette, Corenwinder, Delecour, Champion und Pellet. Ueber den Einfluss der Entblätterung auf die Vegetation der Zuckerrübe.** (Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchemie 1877, S. 124.)

Schon Schacht beobachtete, dass die Entblätterung der Rüben den Zuckergehalt herabdrücke, ohne nothwendigerweise das Gewicht der Rüben zu vermindern. Bernard (Revue scientifique 1874) zog diese Beobachtung einigermassen in Zweifel, da das Entblättern oft keinen Einfluss auf die Ausbildung der Rübe habe.

Die Versuche, die Violette (Compt. rend. 1875) wieder aufnahm, überzeugten ihn, dass das Entblättern in der That eine bedeutende Verminderung des Erntegewichtes und Zuckerertrages nach sich ziehe und die Einführung einer grösseren Menge von Mineralbestandtheilen und organischem Nichtzucker in den Rübensaft bedinge. Die entblätterten Rüben hatten mehr Wurzeln getrieben.

Während Bernard zur Ansicht neigt, dass die Zuckerbildung in der Rübe stattfindet sprechen Violette's Versuche dafür, dass die Zuckerbildung in den Blättern vor sich gehe.

Die Versuche von Corenwinder (Compt. rend. 1875) bestätigen die Resultate von Violette. Die grössere Menge der Mineralbestandtheile in dem entblätterten Rübenkörper sucht der Ref. des Centralbl. in einer Anmerkung folgendermassen zu erklären. Die Blätter der Runkeln sind reich an Mineralbestandtheilen, namentlich an oxalsaurem Kalk und an Chloriden. Ersterer ist die Form, in der die Kalksalze abgeschieden werden. „Die Chloride scheinen ebenfalls unverändert wie in die Wurzel, so in die Blätter einzudringen, und zeigen eine ausgesprochene Tendenz, sich in den oberen Theilen anzusammeln. Werden die Blätter entfernt, dann müssen die Salze in der Wurzel verbleiben. Eine Anreicherung an Aschenbestandtheilen muss demnach selbst dann herbeigeführt werden, wenn, was wahrscheinlich auch der Fall ist, die Aufnahme der Salze aus dem Boden durch das Entblättern verringert wird."

Champion und Pellet (Compt. rend. 1875) fanden auch, dass Gewicht und Zahl der Blätter den Zuckerreichthum vermehren. Sie erklären die von Delecour angegebene einmalige Beobachtung (Journal des fabricants de sucre 1875) eines grösseren Zuckergehaltes in den entblätterten Rüben dahin, dass die Entblätterung eine allgemeine Verlangsamung des Lebensprocesses nach sich ziehe. In Folge des Lebensprocesses werde aber auch Zucker verbraucht, wenn die Erzeugung desselben ihr Maximum erreicht hat. Darum könne auch der Fall eintreten, dass eine normale Rübe in ihrem Zuckerverbrauch weiter gekommen sei, als eine durch Entblätterung gestörte Rübe.

49. **Brettschneider und Lichtenstädt. Versuche und Untersuchungen über die Wirkung, welche die Extirpation der peripherisch gestellten Knospen der Saatkartoffel auf den Ertrag an Knollenbrut und dessen Qualität, sowie auf die Erschöpfung der Mutterknolle auszuüben vermag.**

Die zu Ida-Marienhütte mit 2 amerikanischen Kartoffelsorten ausgeführten Versuche

bestätigten die von Franz erhaltenen Resultate nicht. Zwar entwickeln sich die Triebe aus dem Gipfelauge stärker, wenn die Seitenaugen entfernt worden sind, als wenn dieselben gleichzeitig zur Entwickelung gelangen; aber der absolute Ertrag ist bei entaugten und nicht entaugten Exemplaren gleich. Die Zahl der producirten Knollen ist unabhängig von der Anzahl der Stammtriebe und der von Franz gezogene Schluss, dass aus den Gipfeltrieben der Knollen nach der Exstirpation der Seitenaugen gleichmässig grosses Ernteproduct gewonnen würde, hat sich nicht bestätigt. Ebenso ist der absolute Ertrag an Stärke aus entaugten und unverletzten Knollen derselbe und auch der relative Stärkegehalt scheint bei beiden Culturmethoden wesentlichen Veränderungen nicht zu unterliegen.

Auch die früher von Franz ausgesprochene Meinung, die Gipfeltriebe der Kartoffel würden in der ersten Zeit ihrer Entwickelung hauptsächlich aus dem wasserreicheren Gewebe des Markes und deshalb besser ernährt, als die aus Seitenaugen, wurde einer Prüfung durch die quantitative Analyse unterworfen.

Es stellte sich dabei heraus, dass die Trockensubstanz des Markes der ruhenden Knolle sich verhält zu derjenigen der gekeimten, nicht entaugten Knolle in einzelnen aufeinanderfolgenden Perioden wie 100:100:82:60; zu denjenigen der entaugten wie 100:97:81:57. Ferner die Trockensubstanz der peripherischen Schichten der ruhenden Knolle zu derjenigen der gekeimten, nicht entaugten Knolle, wie 100:97:83:69 zu denjenigen der gekeimten entaugten Knolle, wie 100:98:82:72. Endlich die Trockensubstanz der ganzen ruhenden Kartoffel zu derjenigen der gekeimten, nicht entaugten wie 100:98:82:64 zu derjenigen der gekeimten, entaugten Knolle, wie 100:97:81:64.

Diese Zahlen, sowie die übrige Analyse weisen darauf hin, dass die peripherischen Schichten unversehrter und entaugter Kartoffeln an der Ernährung der noch übrig gebliebenen Stammtriebe der Kronenaugen sich betheiligen, und zwar eben so stark, als wären sämmtliche peripherisch gestellten Knospen gleichzeitig zur Ausbildung gelangt. Das Nährstoffquantum, welches bei der Keimung zur Production neuer Organe verwendet wird, bleibt dasselbe, ob eine grössere oder geringere Zahl von Knospen zur Entwickelung gelangt. Daraus folgt, dass die aus den Terminal-Augen entwickelten Triebe stärker werden, wenn die Seitenaugen exstirpirt werden. Der Markkörper betheiligt sich an der Ernährung zunächst stärker, da er in derselben Zeit mehr an Trockensubstanz verliert, als die peripherischen Schichten. Bei entaugten Kartoffeln hält die etwas grössere Stoffentziehung aus dem Marke sich mit der etwas geringeren Verarmung der peripherischen Schichten derartig das Gleichgewicht, dass die Verarmung der ganzen Knolle bei entaugten und nicht entaugten Kartoffeln dasselbe ist. Für die Resorption des Stickstoffs und des Aschengehaltes ergiebt sich nahezu dasselbe. Bei unverletzten und entaugten Knollen zeigt sich, dass in den einzelnen Stadien der Erschöpfung der Mutterknolle die Phosphorsäure abnimmt, Kali, Magnesia und Eisenoxyd constant bleiben, Kalk und Schwefelsäure zunehmen, Natron, Chlor- und Kieselsäure keine bestimmten Verhältnisse erkennen lassen.

Die Exstirpation der Seitenaugen ist nicht zu befürworten.

50. **Hartig. Ueber Fäulniss des Holzes.** (Tageblatt der Naturf.-Vers. zu München 1877, S. 197; vgl. Bot. Jahresber. S. 137.)

Neben den durch Pilze hervorgerufenen Fäulnissprocessen des Holzkörpers kommen auch solche vor, bei denen die Pilze nur Begleitserscheinungen sind. Die Veranlassungen sind Verwundungen, Bodeneinflüsse u. s. w. Gegenüber den durch Pilze verursachten Fäulnissprocessen verbreiten sich diese hier langsamer von dem kranken Theile aus. Theils Abhängigkeit der angrenzenden Gewebe von den faulenden hinsichtlich der Functionen, theils nachtheilige Einwirkung der chemischen Zersetzungsproducte auf dieselben, erklärt die Weiterverbreitung, die dann auch schneller stattfindet, wenn äusserlich eingedrungenes Wasser die Zersetzungsproducte noch immer weiter führt. Beispiele nachtheiliger Bodeneinflüsse sind „Abschluss des Luftwechsels aus tieferen Bodenschichten, wodurch Wurzelfäule entstehen kann, und plötzlich eintretende Bodenverschlechterung durch Streurechen, Bestandesabtrieb u. s. w., wodurch Gipfeldürre veranlasst wird. Endlich können auch durch atmosphärische Einflüsse, z. B. Frost und Lichtmangel etc., Holztheile getödtet werden.

XII. Verflüssigungskrankheiten.

51. **G. Briosi. Alcune esperienze col metode di Gregorio per guarire gli agrumi attacati dal malo di gomma.** (Staz. chim.-agrar. esperim. di Palermo, cit. Bot. Ztg. 1877, S. 261.)

52. **Fish. The Cucumber and Melon Diseases.** (Gard. Chronicle 1877, V, S. 53.)

Verf. präcisirt die einzelnen Krankheitsformen oder Krankheiten. Er sah in manchen Jahren die Wurzeln und Stengel geschwollen ohne Gummosis; in anderen die Gummibildung ohne jegliche Anschwellung, so dass diese beiden Erscheinungen wohl auseinander gehalten werden müssen. Die von F. als neu bezeichnte, in den letzten Jahren aufgetretene Erscheinung besteht in rothen Flecken, die auf den Blättern auftreten, die in rothe Ringe übergehen; dabei vertrocknet die Blattsubstanz, als wenn sie durch Rost verzehrt wäre.

Die auf den Melonenfrüchten erscheinenden Flocken sind heller, als die von den Gurken. Manchmal folgt auf diese Flecken die Gummosis, aber nicht immer und bei den Melonen seltener, als bei den Gurken. Durch die Anwendung des „Salus" (eine Unze pro Gallone Wasser) sind die Pflanzen vor letzterer Krankheit, die wahrscheinlich pilzlichen Ursprungs ist, bewahrt geblieben. Etwas Gummi zeigt sich hier und da. Das Mittel alterirt nicht den Geruch und Geschmack der Melonen.

53. **Bloxham. The Cucumber Disease stamped out.** (Gard. Chron. 1877, I, S. 632.)

Hier handelt es sich um die Gummibildung an Stengeln und Früchten, die jahrelang derartig aufgetreten war, dass in dem Gurkenhause nicht eine presentable Frucht erzogen wurde. Nach Entfernung der gesammten Erde, vollständigster Desinfection des ganzen Hauses, wurde 2 Monate darauf eine neue Aussaat vorgenommen. Am 17. März konnte die erste Gurke von den durchgängig gesund gebliebenen Pflanzen geerntet werden. Zur Gesundheit trug neben der obigen Behandlung des Hauses nicht wenig das zweimal wöchentlich gegen Abend vorgenommene Bespritzen der Pflanzen mit klarem Russwasser bei.

XIII. Gallen.

Vgl. Algen No. 48, 49.
„ Pflanzengallen S. 487 und ff.

54. **A. Murray Witch knot** (Gard. Chron. 1877, I, S. 281, s. Gallen No. 90 und 91)

hält den *Phytoptus* in den deformirten Birkenknospen für eine andere Art, als die, welche das *Erineum betulinum* auf der Blattunterseite hervorbringt. Der Kopf erscheint bei den Thieren in den Knospenschuppen abgestutzter und die Beine plumper.

54a. **O. (Miss Ormerod). Witch knot on the Birch.** (Gardener's Chronicle 1877, I, S. 249.)

Der Hexenbesen der Birke wird hervorgebracht durch *Phytoptus*. Einzelne Herbstknospen sind stark geschwollen, fast kugelig, anstatt schlank kegelförmig wie gewöhnlich. In diesen kugeligen Knospen finden sich im November die Milben, die den Winter über zwischen den Schuppen activ blieben. Im Februar fallen die Schuppen bei der Berührung ab und lassen nun eine kurze, verdickte Achse erkennen, welche mit zahlreichen sehr kleinen runden Knospen besetzt ist; diese Knospen wachsen zu kurzen Zweigen aus.

55. **Jul. Kühn. Schwarzer, verbrannt aussehender Weizen.** (Aus „Fühling's landw. Ztg.", Jahrg. 24, cit. in Biedermann's Centralbl. 1877, S. 214.)

Bei dem Durchschneiden des schwarzen Weizenkorns zeigte dasselbe innerhalb einer dicken Schale eine weisse krumige Masse, bestehend aus den geschlechtslosen Larven von *Anguillula tritici.*

XIV. Phanerogame Parasiten. Unkräuter.

S. chemische Physiologie No. 69.

56. **Bouché. Ueber Lathraea clandestina.** (599. Vers. d. Ver. z. Bef. d. Gartenb., s. Monatsschrift d. V., red. v. Wittmack, 1877, S. 290.)

Exemplare von *Lathraea clandestina*, welche B. aus Brüssel von einem Kirchhofe, wo sie besonders auf Eichen schmarotzt, erhielt, wurden in Berlin auf eine oft überwässerte Wiese gebracht; sie gediehen gut und reiften Samen, der, im Bot. Garten ausgesäet, Exemplare die auf den verschiedensten Pflanzen schmarotzten, hervorbrachte. Auch auf *Gentiana*

lutea und Weiden hat Herr Bouché den Schmarotzer gefunden. Eine merkwürdige Erscheinung ist nun, dass überall da, wo *L. cl.* sich auf der Wiese vorfindet, die umstehenden Pflanzen viel üppiger gedeihen, wie B. an *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Rumex acetosa* und *Ranunculus acer* beobachtete, die sämmtlich doppelt und dreimal so hoch waren, als die wenige Fuss davon entfernten Exemplare derselben Wiese. — B. giebt auch an, die *L. cl.* einmal 4 Jahre hindurch in einem Topfe ohne Nährpflanze erhalten zu haben, ebenso wie *L. squamaria*, doch waren die Pflanzen endlich zu Grunde gegangen und darum hielte er sie auch für ächte Schmarotzer; dagegen hält er die Angabe, dass Orobanchen zum Theil auf ganz bestimmten Nährpflanzen vorkommen, für nicht ganz richtig. *Orobanche Hederae* hat bei ihm lange Zeit auf den Wurzeln von *Conyza* und von *Pelargonium zonale* schmarotzt; *O. ramosa* habe er allerdings stets nur auf Hanf gesehen; *O. speciosa* auf *Vicia Faba.* Bei der Aussaat nehme B. soviel Erde als zur Füllung des Blumentopfes hinreicht, und vermenge mit dieser eine Messerspitze voll Samen, worauf erst die Erde in den Topf gethan würde. Die Samen keimen dann in allen Tiefen und einzelne erst nach mehreren Jahren, wie z. B. *Orobanche Lupuli* (auf *Liguster*), die Prof. Koch aus dem Kaukasus mitgebracht habe.

57. **Ellacombe. Extirpation of Thistles by Chemical Vapours.** (Gard. Chron. 1877, I, S. 147.)

Bei Topsham in Devonshire erfuhr E., dass die Dämpfe einer chemischen Fabrik keinen schädlichen Einfluss auf ihre Umgebung ausübten; dagegen hätten sich überall da, wo die Dämpfe zur Wirksamkeit gelangt wären, die sonst sehr reichlich auf den Wiesen vorhandenen Disteln von Jahr zu Jahr mehr verloren.

58. **Insectenvertreibende Pflanzen.** (Nach dem „Journal d'Alsace" aus „Zeitschr. d. landw. Centr.-Ver. f. d. Prov. Sachsen", cit. in Biedermann's Centralblatt f. Agr. 1877, S. 78.)

Manche Pflanzen halten durch ihren Geruch die Annäherung von Insecten ab. Hanf und Knoblauch in Gemüsebeete, an Rebgelände oder Spalierwände gepflanzt, schützen die Früchte vor Insecten. Kapuzinerblumen (*Tropaeolum* ? Ref.) unter Apfelbäumen vertreiben die Blattläuse. Hanf soll die Raupen aus Kohlfeldern vertreiben; Liebesäpfel vor Rebgeländen sollen die Wespen von den Früchten verjagen. Zwiebeln und Knoblauch vor Spalierbäumen sollen dieselben vor Blattläusen schützen.

59. **Backhouse. Parasitical Plants.** (Gard. Chron. 1877, I, S. 761.)

Verf. machte von Erfolg gekrönte Aussaatversuche von *Lathraea Squamaria* auf Stechpalme (Holly) und von *Orobanche Hederae* auf Epheu.

60. **Nathusius-Meyendorf. Kleeseide und Schutz dagegen.** (Aus „Zeitschrift d. landwirthsch. Centr.-V. f. d. Prov. Sachsen" 1877, Heft 3, cit. in Biedermann's Centralbl. 1877, II, S. 221.)

Langjährige Erfahrungen lehrten d. Verf., dass Gemengsaaten von Esparsette, Klee und Luzerne selbst in solchen Jahren von Kleeseide nicht angegriffen wurden, in denen reine Klee- und Luzernefelder in hohem Grade heimgesucht waren. An einzelnen Stellen, wo der Klee die Esparsette überwuchert hatte, war zwar Kleeseide aufgetreten; sobald aber der Klee von dem Schmarotzer getödtet war, breitete sich die Esparsette, die nie angegriffen wird, wieder aus und die Seide verschwand.

61. **Coombs. Dodder on Azalea.** (Gardener's Chronicle 1877, I, S. 344.)

Vorkommen einer *Cuscuta*, die wegen Mangel an einer Blüthe nicht bestimmt werden konnte, an einer *Azalea.*

62. **Poulsen. Ueber den morphologischen Werth des Haustoriums von Cassytha und Cuscuta.** (Flora 1877, S. 507.)

63. **L. Koch. Untersuchungen über die Entwickelung des Samens der Orobanchen.** (Habilitationsschrift, cit. Bot. Ztg. 1877, S. 551.)

64. **Cornu. Note sur une culture de Melampyrum arvense à l'aide du blé.** (Bull. d. l. soc. bot. d. France, t. XXXIII, S. 194—197, cit. in Bot. Ztg. 1877, S. 389.)

65. **Sheppard. The Mistleto.** (Gardener's Chronicle 1877, I, S. 474.)

Empfehlung der Anzucht des Parasiten als gärtnerische Handelspflanze und Vorschrift zur Aussaat.

66. **Beccari. Osservazioni sopra alcune Rafflesiacee.** (Nuovo Giornale bot. ital. Vol. VII, cit. Bot. Ztg. 1877, S. 338.)

XV. Kryptogame Parasiten.

a. Myxomycetes.

Vgl. Pilze No. 143.

b. Phycomycetes.

Vgl. Algen No. 17, 37, 70.
„ Pilze No. 106, 117, 118, 145, 146, 148, 152, 153, 154, 157.
„ Pflanzengallen No. 8.

c. Ustilagineae.

Vgl. Pilze No. 31, 105, 106, 159, 161, 163, 164, 165, 166, 167, 168.

67. **Moser. Gegen zwei neue Samenbeizmittel.** (Aus „Oesterreich. landw. Wochenbl.", cit. in Biedermann's Centralbl. 1877, S. 77.

Die bei den in erster Linie gegen Staub- und Steinbrand empfohlenen, aber auch gegen Erdflöhe und andere Thiere als nützlich gepriesenen Mittel heissen „l'ami des cultivateurs" und „Dupuy's Samenreinigungsmittel". Das erstere besteht aus 11 % Kupfervitriol, 41 % wasserhaltigem Eisenvitriol und im Rest aus basisch schwefelsaurem Eisenoxyd und Gyps. Im Verhältniss zum wirklichen Werth des fast allein als wirksam zu betrachtenden Kupfervitriols ist der Ctr. (?) um 13 flor. zu theuer. Das zweite Präparat ist ein Gemisch von 21 % Kupfervitriol und Eisenvitriol. Das Kilo Kupfervitriol kommt in dem Beizmittel um 7 flor. theurer zu stehen, als wenn es rein gekauft wird.

d. Uredineae.

Vgl. Pilze No. 23, 27, 28, 29, 31, 71, 89, 124, 137, 172, 173—176, 178, 180—185.

68. **Chater. Hollyhock Disease.** (Gard. Chron. 1877, I, S. 114.)

Gegen die argen Verwüstungen, welche *Althaea rosea* durch den Pilz erleidet, ist Ch. zur Anwendung eines einfachen erfolgreichen Mittels gelangt. Er sah, dass kräftige Pflanzen besser dem Pilze Widerstand leisten, als Schwächlinge. Durch Vorarbeiten des Bodens im Herbst und dessen Zerkleinerung durch den Winterfrost, durch weites Pflanzen und exponirte Lage hat Verf. sehr kräftige, den Winter gut überdauernde, pilzfreie Exemplare erzogen.

69. **The Hollyhock Disease and „Salus".** (Gard. Chron. 1877, I, S. 821.)

Das bei Gurken und Melonen als Stimulans für die Vegetation der Nährpflanze so erfolgreich wirkende Mittel „Salus" hat auch bei der Krankheit der Stockmalven sich als günstiges kräftigendes Mittel gezeigt; es wurde in Lösung angewendet.

70. **Chrysomyxa abietes.** (Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde zu Berlin, cit. Bot. Ztg. 1877, S. 191.)

Mittheilung, dass obiger Pilz die ganzen Fichtenbestände im Godeffroy'schen Garten in Doggenhuden bei Altona angegriffen, während er sonst nur vereinzelt vorkommt.

e. Hymenomycetes.

Vgl. Pilze No. 18, 76, 77, 84, 110, 114, 186, 198, 200, 204.

71. **Gilbert. Notes on the Occurrence of Fairy-Rings.** (Journal of the Linean society. 1877, No. 81—84, cit. Bot. Ztg. 1877, S. 455.)

72. **Ballo, Jacobsen und Jegel. Ueber ein angebliches Mittel gegen den Hausschwamm.** (Aus „Dingler's polyt. Journal" Bd. 222, cit. in Biedermann's Centralblatt 1877, II, S. 456.)

Eine Analyse des Mycothanaton zeigte die Geringwerthigkeit des Mittels. Nach Ballo enthält 1 Liter dieser Flüssigkeit 1.16 gr Eisenoxyd und Thonerde, 1.47 gr Kupferoxyd, 16.72 gr Magnesia, 99.6 gr Schwefelsäure und eine ungeheure Menge Salzsäure. Nach dem Verf. besteht sie aus der Rückstandslauge von der Herstellung der Kohlensäure aus Magnesia und Schwefelsäure in Mineralwasser-Fabriken; denn hierauf deutet der grosse Gehalt an Magnesia und Schwefelsäure: dieser Lauge ist dann eine beträchtliche Quantität rohe Salzsäure zugemischt. Nach Jacobsen ist es eine mit Kochsalz und Schwefelsäure versetzte Alaunlösung. Nach Jegel eine mit Schwefelsäure versetzte und mit Lacmus gefärbte Kochsalzlösung.

f. Pyrenomycetes.

Vgl. Pilze No. 47, 71, 82, 83, 105, 106, 122, 125, 218, 219, 219a, 221, 222, 225.

73. **Pfau-Schellenberg. Der schwarze Brenner (le noir).** (Thurgauer Blätter f. Landwirthschaft, Sept. 1877, s. Pilze No. 111.)

Die im Auftrage des Departements für Landwirthschaft des Kantons Thurgau vorgenommene Untersuchung am 12. Sept. 77 ergab, dass von den 350 Juchart (à 40,000□') Weinland der Gemeinde Weinfelden ca. 50 Juchart von dem schwarzen Brenner befallen waren, und zwar am stärksten in den Niederungen an weissen Trauben (früher Orleans und Gutedel, Burgauer und weisser Räuschling). Prof. Schnetzler in Lausanne constatirte an den kranken Reben die *Sphaceloma ampelinum* dBy. — Auffallend ist nur die Angabe des vernommenen Rebmannes, dass die ersten Spuren der Krankheit in Form schwarzer Tupfen, die Mitte bis Ende Juli auftreten, auf der unteren behaarten Fläche der untersten Blätter zuerst erscheinen und anfangs leicht weggewischt werden können. Auffallend ist ferner die Angabe, dass sich in den Jahren 1860, 66, 70, 74, 75 und im Jahre 77 in den Kantonen Zürich und Aargau die Krankheit stellenweise derartig heftig gezeigt hat, „dass man heute z. B. nur Spuren sah und unter 2 und 3 Tagen, ja schon oft über Nacht das Laub bis zur Hälfte der Reben schon trocken war". — Diese Angaben sprechen dafür, dass noch eine andere Krankheit neben der *Sphaceloma* vorhanden. Ref.

74. **Cooke. Diseased Medlar Leaves.** (Gardener's Chronicle, I, S. 730.)

Mispelblätter erschienen tief verfärbt mit grossen, die Hälfte des Blattes einnehmenden braunen Flecken; einzelne waren mit Mehlthau überzogen. Das *Oidium* trug kettenförmige Conidien von ovaler Gestalt (0.008—0.01 $\times$ 0.006 mm); es ist nicht das auf jungen Birnenblättern vorkommende *Oidium farinosum*, welches dreimal längere Conidien besitzt, und mag desshalb vorläufig als *Oidium Mespili* eingeführt werden. Die Ursache der braunen Flecken ist übrigens das *Oidium* nicht.

75. **Girard. Notes sur des Cocciens qui attaquent les plantes de la famille des Aurantiacées et sur la fumagine consecutive.** (1877, Journ. d. l. soc. centrale d'Horticulture de France, cit. Bot. Ztg. 1877, S. 567.)

g. Discomycetes.

Vgl. Pilze No. 71, 84, 207, 210, 214, 215.
„ Physikal. Physiologie No. 64.

76. **Neubauer. Chemische Untersuchungen über das Reifen der Trauben.** (Aus „Annalen der Oenologie 1875, Heft 3", cit. in Biedermann's Centralbl. 1877, II, S. 128" (s. Bot. Jahresber. 1875, S. 858.)

Da vom pathologischen Standpunkte die Untersuchungen des Verf. über die Edelfäule besonderes Interesse verdienen, geben wir ergänzungsweise die ausführlicheren Analysen des Verf., welcher 2 Sorten Riesling, sowie Oesterreicher- und Rulandtrauben benutzte. Die folgenden Zahlen beziehen sich auf 1000 Beeren von Riesling:

Datum	Zustand der Beeren	Gewicht	Zucker	Säure	Albuminate	Asche	Nicht näher bestimmbare organische Körper	Wasser
		gr	gr	gr	gr	gr	gr	gr
17. Sept.	grün und gesund	1444.3	266.2	13.7	3.6	6.8	12.1	1067.2
28. „	„ „ „	1708.9	298.0	13.8	4.0	9.1	25.0	1275.4
5. Oct.	„ „ „	1634.8	276.4	13.3	3.8	9.4	22.5	1224.6
„ „	edelfaul und geschimmelt .	1173.6	184.7	10.6				
12. „	noch ganz gefüllt und grün .	1635.7	292.1	13.4				
„ „	„ „ „ aber edelfaul	1259.2	234.6	11.9	3.1	7.5	25.2	905.7
22. „	edelfaul und geschimmelt .	1045.2	186.7	6.2	2.7	5.6	24.3	756.0
23. „	stark geschrumpft und geschimmelt	1022.2	153.1	2.5				

Vergleicht man in der Tabelle die am 5. und 12. October geernteten gesunden Beeren mit den edelfaulen, so ergiebt sich, dass die bedeutende Gewichtsabnahme durch den Pilz nicht blos auf Rechnung des Wassers, sondern auch des Zuckers und der Säure zu rechnen ist. Die Summe der nicht näher bestimmten organischen Bestandtheile ist annähernd dieselbe geblieben.

Die Untersuchungen ergaben ferner, dass ein Nachreifen bei Trauben nicht stattfindet. Werden sie unreif abgenommen oder wird während des Reifungsprocesses der Saftzufluss durch Verletzung des Stiels etc. gestört, so vertrocknen und faulen die Trauben sehr schnell. Geknickte und verwelkte Rieslingstrauben lieferten folgende Durchschnittszahlen:

	Gesunde	Verwelkte
1000 Beeren besassen . . .	1355.6 gr	1006.9 gr
freie Säure	6.33 „	11.92 „
Fruchtzucker	243.0 „	139.0 „

77. **Prantl. Die Ursache der Kiefernschütte.** (Monatsschrift f. Forst- u. Jagdwesen 1877. (Wird im nächsten Jahrgang besprochen werden.)

h. Anhang.

Vgl. Algen No. 54, 55, 57.
„ Flechten No. 7, II.
„ Pilze No. 79, 109, 126, 128, 227, 229, 230, 231, 232, 234, 235, 236—240, 242—244.

78. **M. J. B. (Berkeley). A very curious Form of Disease in some Camellias.** (Gardener's Chron. 1877, I, S. 628.)

Blätter regelmässig braunfleckig, ähnlich den durch Thrips hervorgerufenen Wunden. Jeder Flecken, der bald kreisrund, bald unregelmässig erscheint, besteht aus einer harten, dunkelbraunen Scheibe, die von einem aufgeworfenen Rande umgeben ist. Die Scheibe besteht aus gedrehten (distorted) Blattzellen; der Rand aus Zellen mit braunem Inhalt. Sehr selten ist eine leichte Vertiefung bemerkbar, die mit sehr kleinen Zellen angefüllt ist, die Aehnlichkeit mit einem früheren Entwickelungsstadium mancher *Sphaerien* hat. Ursache unbekannt.

79. **M. J. Berkeley. Curious Case of Disease in Peaches and Nectarines.** (Gard. Chron. 1877, I, 724.)

Es erscheinen entweder an der Spitze oder an den Seiten dunkle rothe Flecken, welche nach einiger Zeit leicht zusammenfallen, ohne eine Spur des zu vermuthenden *Gloeosporium laeticolor* zu zeigen. Bemerkenswerth ist, dass diese Flecken den Geruch und Geschmack unvollkommen gereifter Früchte besitzen. Anfangs zeigt sich in den Zellen krystallinisch aussehender körniger Inhalt. Später erscheinen die Flecken breiartig ohne Einwirkung eines Mycels; aber wenn die Cuticula durchbrochen ist und das Parenchym der Frucht freigelegt wird, ist sofort reichliches Mycel nachweisbar. (S. 759 wird eine Abbildung gegeben.)

80. **Crié. Note sur un cas fréquent de destruction des feuilles chez l'Hedera Helix.** (Cit. Bot. Ztg. 1877, S. 262.)

81. **Arcangeli. Sopra una malattia della vite.** (Nuovo giornale botanico italiano, Vol. IX, No 1.)

82. **Negri. Il giallume delle viti ed una nuova crittogama.** (Giornale vinicolo italiano II, p. 327, cit. in Bot. Ztg. 1877, S. 120.)

83. **Cooke. American Blight on Auricula.** (Gard. Chronicle 1877, I, S. 441.)

Die Krankheit, die schon mehrfach Erwähnung gefunden, führt C. weder auf Pilze noch Insectenbeschädigung zurück. Die Blattbasen der kranken Pflanzen zeigten sich dicht am Boden umgeben von einer flockigen, schneeweissen Masse, die nur vereinzelte Mycelfäden zeigte und vorzugsweise krystallinischer Natur war. Die Krystalle waren in Spiritus löslich. Ursache der Krankheit unbekannt. — Murray (Gard. Chron. 1877, I, S. 570) zeigt, dass die Ursache eine am Hintertheil mit Wollhaaren bedeckte Pflanzenlaus ist, die verwandt mit der als *Trama radicis* (Koch, Monographie der Pflanzenläuse) beschriebenen Laus ist, aber als neue Art, *Trama Auriculae*, aufgeführt werden muss.

84. **Cooke. Orange Mould on fruit-trees.** (Grevillea 1877, Juni.)

85. **Fish. The new Cucumber Disease.** (Gard. Chronicle 1877, I, S. 535, 567, 600.)

Die Krankheit ist weder der Brand der Stengel, noch die früher erwähnte Wurzelanschwellung. Berkeley vermuthet ein *Gloeosporium* als Ursache. W. Smith' fand an den kranken Pflanzen allerdings *Acremonium*, *Diplodia*, *Gloeosporium* und *Phoma*, aber sah die Pilze nicht in der Menge, um die Krankheit davon herleiten zu können.

85a **Fish. The Cucumber and Melon Disease, and Salus and Sulphurous Acid.** (Gard. Chron. 1877, I, S. 792.)

Durch Anwendung des „Salus" an die Wurzeln der kranken Gurken und Melonenpflanzen hat sich die Krankheit beseitigen lassen. Ueber die Wirksamkeit der schwefeligen Säure hält der Autor noch sein Urtheil zurück.

86. **Liversidge. Rost der Zuckerrohrpflanzungen.** (Aus „Chemical New's" 1876, cit. in Biedermann's Centralbl. f. Agrik.-Chemie 1877, II, S. 239.)

In Queensland sind die Zuckerrohrpflanzungen von einer Krankheit befallen (Rost), welche nach den Untersuchungen der Pflanzen und des Bodens ergab, dass die Krankheit nicht aus einer einzigen speciellen Ursache entstanden, sondern mangelhafter Cultur zuzuschreiben ist.

87. **Kulisz. Eine eigenthümliche Krankheit des Hafers.** (Aus „Oesterreich. landwirthsch. Wochenbl.", cit. in Biedermann's Centralbl. 1877, I, S. 475.)

Auf dem Versuchsfelde zu Liebwerd (Böhmen) zeigte sich bei den aus spät gesäeten nordischen Samen stammenden Haferpflanzen, die etwa 10—15 cm hoch waren und mit nassem Wetter zu kämpfen hatten, die Spitze des jüngsten Blattes an einer Stelle der Blattspreite des nächstälteren wie mit einer klebrigen Substanz angeheftet. Beide Blätter hatten an der betreffenden Stelle ihr Chlorophyll verloren und waren hautartig weiss. Der obere Theil der Blattspreite fiel in kurzer Zeit ganz ab. Nach Eintritt trockenen Wetters verschwand die Krankheit, welche übrigens meist nur an den Rändern der Parzellen erschien. Der danebenstehende einheimische Hafer, sowie nordische Gerste zeigten diese Erscheinung nicht.

88. **Paraffin for Protecting Seed's.** (Gardener's Chron. 1877, I. S. 697 u. A. s. S. 762.)

Es findet sich im laufenden Jahrgange obiger Zeitschrift die Angabe mehrfach bestätigt, dass solche Samen, die im Felde leicht von Vögeln, Nattern etc. gefressen werden, durch ein kurzes Eintauchen in Paraffin gegen diese Feinde geschützt werden können. Paraffinöl tödtet die Samen und Pflanzen.

89. **von Höhnel. Beitrag zur Kenntniss der Bedeutung der Kieselsäure für die Pflanze.** (Aus „wissenschaftlich prakt. Unters. von Fr. Haberland, Bd. II", cit. in Biedermann's Centralbl. 1877, II, S. 272.)

Obgleich die meisten in 2 $^0/_{00}$ Knop'scher Nährstofflösung mit oder ohne Kieselsäure gezogenen *Lithospermum*-Sämlinge zu Grunde gingen, schliesst Verf. doch aus einer in Kieselsäure freien Lösung gut gediehenen Pflanze, die aber viel stärker von Blattläusen zu leiden hatte, als die weniger gut entwickelten in einem Topf mit Erde cultivirten Exemplare, dass die kieselsäurefreien Pflanzen den Angriffen der Blattläuse stärker ausgesetzt seien. Dies wäre eine Bestätigung der Libich'schen Ansicht, dass die stärkere Verkieselung einen Schutz gegen die Angriffe der Pilze verleihe.

90. **Jos. Böhm. Ueber den aufsteigenden Saftstrom und den Abschluss lebender Zellen gegen äussere Einwirkungen.** (Sitzungsber. d. Vers. deutscher Naturf. u. Aerzte zu Hamburg, cit. „Bot. Ztg." 1877, S. 112. Molecularkr. d. Pfl., Ref. 35.)

Von pathologischem Interesse ist in obigem Artikel die Mittheilung, dass die Gefässe der Aststumpfe und des sich in Brennholz verwandelnden Splintes sich, mit sehr wenigen Ausnahmen, von Seite der Nachbarzellen entweder mit Thyllen (*Amentaceen*, *Moreen* etc.) oder mit einer gummi- oder harzartigen Substanz (*Rosifloren*, *Berberideen* etc.) füllen. Ob das Eine oder das Andere geschieht, hängt ab von der chemischen Natur des durch die Poren erfolgenden Ergusses in die Gefässe. Bei den *Coniferen* erzeugen die Zellen des in

Folge irgend einer Ursache erkrankten Holzes grosse Mengen von Terpentin. — Bei *Robinia* und *Morus* erfolgt die Bildung von Zellen in den Gefässen schon sehr frühzeitig.

(Ref. sah die Füllung der Gefässe mit obiger gummi- oder harzartigen Masse durch Quellung der secundären Membran erfolgen (Pomaceen).

91. **Forel. La sélection naturelle et les maladies parasitaires des animaux et des plantes domestiques.** (Bibl. universelle et Revue Suisse. Aout 1877, cit. Bot. Ztg. 1877, S. 787. Gallen, Ref. 78.)

Resultate von Seidenraupen-Züchtungen im Freien, welche angestellt waren in der Absicht, eine abgehärtete, speciell gegen die Pebrine-Krankheit resistente Race durch „natürliche Züchtung" zu erzielen. Die von des Verf. Mutter viele Jahre fortgesetzten Versuche haben das gewünschte Resultat auf das Vollständigste ergeben. Auf Grund dieser Erfahrungen empfiehlt Verf. die Anwendung des Princips, um gegen andere parasitäre Epidemien resistente Individuen und Racen zu erziehen.

E. Pflanzengeographie.

Referent: **F. Kurtz.**

I. Allgemeine Pflanzengeographie.

Uebersicht der besprochenen Arbeiten.

1. Arbeiten allgemeinen Inhalts.

2. Einfluss des Substrats auf die Vegetation.

3. Einfluss des Standorts auf die Vegetation.

4. Einfluss der Temperatur auf die Vegetation.

15. Maly, H. Bericht über die meteorologischen und phaenologischen Beobachtungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Aussig a. d. Elbe. (Ref. S. 883.)
16. Uebersicht der im Jahre 1876 in Mähren und österreichisch Schlesien, sowie zu Freistadt in Oberösterreich angestellten phaenologischen Beobachtungen. (Ref. S. 883.)
17. Staub, M. Az 1875 évben Magyarországbán tett phyto-és zoophaenologiai eszleleteknek összeallitása. Zusammenstellung der in Ungarn im Jahre 1876 ausgeführten phyto- und zoophaenologischen Beobachtungen. (Ref. S. 884.)
17a — Phytophaenologische Studien. (Ref. S. 884.)
18. — Az 1876 évben Magyarországbán etc. (Ref. S. 884.)
19. Reissenberger, L. Die Witterungserscheinungen der Jahre 1871, 1872, 1873 in Siebenbürgen. (Ref. S. 885.)
20. — Phytophaenologische Beobachtungen vom Jahre 1874 aus Hermannstadt. (Ref. S. 885.)
21. — Dasselbe für 1875. (Ref. S. 885.)
22. Terraciano, N. Phytophaenologische Beobachtungen von Caserta für das Jahr 1877. (Ref. S. 885.)
23. Magnus, P. Im December 1877 in Berlin blühende Pflanzen. (Ref. S. 885.)
24. Ascherson, P. Ueber die Vegetationserscheinungen des November und December 1877. (Ref. S. 885.)
25. Lauche, W. Jasminum nudiflorum Lindl. im December im Freien blühend. (Ref. S. 886.)
26. Magnus, P. Ueber zwei im December 1877 geblüht habende Sträucher. (Ref. S. 886.)
27. Bolle, C., und C. Jahn. Wirkung der späten Frühjahrsfröste 1877. (Ref. S. 886.)
28. Verlot, B. Liste des plantes en fleur en pleine terre à l'école de Botanique du Muséum d'Histoire naturelle le 12. Janvier 1877. (Ref. S. 887.)
29. Vilmorin, H. Liste des plantes en fleur en pleine terre, à Verrières, près Paris, au 7. Janvier 1877. (Ref. S. 887.)
30. Két lembos fa december denkan. Zwei Mitte December belaubte Bäume. (Ref. S. 887.)
31. Ramond. Sur une floraison estivale du Lilas. (Ref. S. 887.)
32. Candolle, A. de. Ueber den „Marronnier des Tuileries". (Ref. S. 887.)
33. Duchartre. Ueber früh blühende Aesculus Hippocastanum L. (Ref. S. 887.)
34. Bureau, E. Bemerkung zum Vorangehenden. (Ref. S. 888.)
35. Brassai, S. Egy pár kis curiosum. Einige kleine Curiosa. (Ref. S. 888.)
36. Ascherson, P. Schweinfurth's Beobachtungen von Schlafbewegungen an Acacia verugera Schwfth. (Ref. S. 888.)
37. Kny, L. Bemerkung zum Vorangehenden. (Ref. S. 888.)
38. Landsborough, D. Notes on the Growth of some Australian Plants in Arran. (Ref. S. 888.)

5. Ruhende Samen.

39. Melsheimer, M. Ruhende Samen von Crepis pulchra L. (Ref. S. 888.)
40. Heldreich, Th. von. Zwei Fälle von ruhenden Samen in Attika. (Ref. S. 888.)

6. Geschichte und Verbreitung der Culturgewächse.

41. Hehn, V. Culturpflanzen und Hausthiere in ihrem Uebergang aus Asien nach Griechenland und Italien sowie in das übrige Europa. (Ref. S. 889.)
42. Ascherson, P. A Kukoricza (Zea Mays L.) rokonságáról. Ueber die Verwandtschaft des Mais. (Ref. S. 889.)
43. Schweinitz, v. Ueber die Dattelpalme (Phoenix dactylifera L.) und den Palmenwald von Elche. (Ref. S. 890.)
44. Staub, M. Populus euphratica Oliv. (Ref. S. 890.)
45. Vogelgesang. Beiträge zur Naturgeschichte der essbaren Kastanie (Castanea vesca). (Ref. S. 890.)
46. L. Haynald, A. de Candolle. Mily talajon él a gesztenyefa Magyarhonban és szomszédországaiban? Auf welcher Bodenunterlage lebt die Kastanie in Ungarn und dessen Nachbarländern? (Ref. S. 891.)

47. Kerner, A. v. Ueber das Vorkommen der Kastanie in Ungarn. (Ref. S. 891.)
48. Holuby, J. Ueber dasselbe. (Ref. S. 891.)
49. Staub, M. Ueber dasselbe. (Ref. S. 892.)
50. Tóth, M. Ueber dasselbe. (Ref. S. 892.)
51. Osterheld. Die edle Kastanie und ihre Behandlung als Waldbaum. (Ref. S. 892.)
52. Hammond Trumbull, J., and Asa Gray. Notes on the History of Helianthus tuberosus, the so-called Jerusalem Artichoke. (Ref. S. 893.)
53. Coutance. L'Olivier: Histoire, botanique, régions, culture, products, usages, commerce, industrie etc. (Ref. S. 893.)
54. Naudin, Ch. Observations au sujet du cotonnier Bahmié. (Ref. S. 894.)
55. Mare, F. Egy kívesző fálban lavő túpnővény. Eine dem Verschwinden nahe Nährpflanze. (Ref. S. 894.)
56. C. Bolle und L. Wittmack. Ueber Eucalyptus globulus. (Ref. S. 894.)
57. Magnus, P. Ueber Eucalyptus globulus. (Ref. S. 894.)
58. Raveret-Wattel. L'Eucalyptus, son introduction, sa culture et ses propriétés, usages etc. (Ref. S. 894.)
59. Planchon, J. E. L'Eucalyptus globulus au point de vue botanique économique et médicale. (Ref. S. 895.)
60. Hoffmann, H. Areale von Culturpflanzen als Freilandpflanzen. Ein Beitrag zur Pflanzengeographie und vergleichenden Klimatologie. (Ref. S. 895.)
61. Scharrer, H. Nachträgliches über Herrn Prof. Hoffmann's Artikel über Verbreitung der Culturpflanzen. (Ref. S. 895.)

7. Beziehungen der jetzigen Vegetation zu früheren geologischen Epochen.

62. Martins, Ch. Sur l'origine paléontologique des arbres, arbustes et arbrisseaux, indigénes du midi de la France, sensibles au froid dans les hivers rigoureux. (Ref. S. 895.)
63. Ettingshausen, C. von. Ueber die Ergebnisse seiner phylogenetischen Untersuchungen an den Lagerstätten fossiler Pflanzen in Oesterreich. (Ref. S. 895.)
64. Saporta, G. de. Préliminaires d'une étude des Chênes européens vivants et fossiles comparés; définition des races actuelles. (Ref. S. 895.)

8. Nachrichten über besonders grosse Bäume.

65. Schübeler, F. C. Die Pflanzenwelt Norwegens. (Ref. S. 896.)
66. Arbres remarquables par leur dimensions. (Ref. S. 896.)
67. Wittmack, L. Die grosse Weymouthskiefer, Pinus Strobus L., im königl. botanischen Garten zu Berlin. Mit Nachschrift von C. Bouché. (Ref. S. 896.)
68. Seemen, O. von. Noch eine grosse Weymouthskiefer. (Ref. S. 896.)
69. — Eine mächtige Eiche. (Ref. S. 896.)
70. Focke, W. O. Grosse Salix Caprea L. (Ref. S. 896.)
71. Aeltere Bäume von Corylus Colurna L. (Ref. S. 897.)
72. Treichel, A. Grosse Morus alba L. (Ref. S. 897.)
73. Kuntze, O. Wellingtonia gigantea in Californien. (Ref. S. 897.)
74. Gardeners' Chronicle. (Ref. S. 897.)

1. Arbeiten allgemeinen Inhalts.

1. **L. de Bouteville. Extinction des variétés végétales propagées par division; études nouvelles.** Broch. in 8⁰. (Nicht gesehen, Titel nach Bull. Soc. roy. de bot. de Belgique XV. 1876, p. 628.)

2. Einfluss des Substrats auf die Vegetation.

2. **Ch. Contejean. Sur la flore du grès de Fontainebleau.** (Compt. rend. hebd. des séances de l'acad. des sc. à Paris, T. LXXXII. p. 1168—1169.)

Verf. schildert ein Vorkommniss, welches den chemischen Einfluss des Substrats in überzeugender Weise zeigt. Die Essonne, ein kleiner Fluss, trennt bei Malesherbes ungefähr

das Kalkgebiet der Beauce von dem Sandstein von Fontainebleau, so dass auf ihrem rechten Ufer die Kieselflora, auf ihrem linken die Kalkflora herrscht. Bei dem Schloss von Bouville — auf dem linken Ufer der Essonne — beobachtete Nouel in einer senkrecht zur Richtung des Flusses verlaufenden Vertiefung des Bodens, dass sich die Kalkflora auf zu Tage tretenden kieselhaltigen Sanden und Sandsteinschichten (die weiterhin von Kalk überdeckt sind) angesiedelt hatte. Sowohl der Sand, wie auch der Sandstein brausten mit Säuren lebhaft auf. — Auf dem rechten Ufer des Flusses, im Gebiet des Sandsteins von Fontainebleau kommen in der Nähe eines kleinen Kalksteinbruches, der mitten im Sandstein gelegen ist, beide Floren (Kiesel- und Kalkflora) nebeneinander vor, ohne sich mit einander zu vermischen.

3. **P. Fliche. Du sol des environs de Fontainebleau et de ses relations avec la végétation.** (Extr. des Mém. de la Soc. des sc. de Nancy; tirage à part de 19 pp. in-8⁰, Nancy 1876.)

Da im vorigen Jahresbericht (B. J. IV. 1876, S. 675, No. 3) nur der Titel dieser Arbeit angegeben werden konnte, möge hier ein Referat über dieselbe Platz finden, welches indess, da das Original dem Ref. nicht zur Verfügung steht, den Inhalt von Fliche's Arbeit nach der im Bull. Soc. bot. France XXIV. 1877, Rev. bibliogr. p. 142—144 befindlichen Besprechung derselben wiedergiebt.

Thurmann hatte in seiner „Phytostatique" als Argument für seine Theorie angeführt, dass bei Fontainebleau auf reinem Kieselboden sowohl Kalk- wie Kieselpflanzen vorkämen. Den Pariser Botanikern (und auch Contejean: vergl. B. J. III. 1875, S. 576, No. 3, und das vorangehende Ref.) war indess schon lange bekannt, dass Thurmann's Angaben insofern unrichtig seien, als im Wald von Fontainebleau an mehreren Stellen Kalk zu Tage tritt. Fliche hat nun diese Verhältnisse näher untersucht und constatirt, dass in der Vegetation des Waldes von Fontainebleau 4 Kategorien zu unterscheiden sind; der Boden wird bedeckt: 1. nur von Kieselpflanzen, oder 2. nur von Kalkpflanzen, oder 3. von indifferenten Arten (auf Sandboden), oder 4. von Kieselpflanzen, unter denen sich kleine Gruppen von Kalkpflanzen finden (auf lockerem Sandboden, in dem kalkige Concretionen enthalten sind). Stets steht die Vegetation in engem Zusammenhange mit der chemischen Beschaffenheit des Untergrundes, wie auch die von Grandeau, Director der agronomischen Station in Nancy, auf Ersuchen Fliche's ausgeführten Analysen der Bodenproben bestätigten. Bei diesen Untersuchungen ergab sich auch, dass die Heidearten auch auf kalkhaltigem Boden wachsen können, solange der Kalkgehalt 1.5 % nicht erreicht (Aehnliches hat Chatin für *Castanea sativa* Mill. in den Bull. Soc. bot. France XVII. p. 195 nachgewiesen).

Fliche's Arbeit ist also eine vollkommene Bestätigung der von Contejean vertretenen Ansichten gegenüber der Theorie, welche Thurmann aufgestellt hat.

4. **Ch. Contejean. Note sur la flore calcifuge de l'Albe de Wurtemberg.** (Comptes rendus de l'ac. de Paris, Vol. LXXXIV. 1877, p. 785—786.)

Contejean hatte in seiner Arbeit über den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Pflanzen (B. J. III. 1875, S. 576, No. 3) als eine näher zu untersuchende Frage die Angabe Thurmann's hingestellt, nach welcher auf der Schwäbischen Alb in Württemberg eine Anzahl kalkfliehende Pflanzen (*Betula alba, Luzula albida, Arnica montana, Sarothamnus scoparius, Digitalis purpurea*) vorkommen. Saint-Lager in Lyon theilte nun Contejean mit, dass an den erwähnten Stellen der Schwäbischen Alb die besonders zu den Portlandschichten gehörenden Jurakalke von Quarzsanden, denen der Kalk fast ganz fehlt, und von fetten Thonen mit Bohnerzeinlagerungen bedeckt sind. Ausserdem sind die Kalke an den Abhängen und in den Höhlungen oft verkieselt und in Jaspis verwandelt, der am Stahl Funken giebt. Die erwähnten kalkfliehenden Pflanzen treten nun vorwiegend auf diesen Sanden auf. Verf. citirt ferner eine Stelle aus dem Werke Alberti's (die Gebirge des Königreichs Württemberg, Stuttgart 1826, S. 300), welcher daselbst angiebt, dass er stellenweise in den Jurakalken der Schwäbischen Alb 27.5—34.9 % Kiesel gefunden habe, und auch die übrigen Angaben Saint-Lager's bestätigt (was auch die späteren Geologen Württembergs thun).

Ferner theilte Saint-Lager dem Verf. mit, dass *Arnica montana* sich im französischen Jura, in der Grande-Chartreuse, im Bugey u. s. w. stets nur auf kalkfreien Substraten finde, sowie, dass *Castanea sativa* Mill. am Fuss des Jura (zwischen Collonges und Thoiry)

auf Eisensteinsanden vorkommt. (Die Angaben über die Schwäbische Alb sind auch in den Ann. Soc. bot. de Lyon IV. 1875—1876, p. 134 abgedruckt.)

5. **Payot** bemerkt (Ann. Soc. bot. de Lyon IV. 1875—1876, p. 33—34)

gelegentlich einer bezüglichen Discussion, dass im Montblanc-Gebiet der Einfluss der chemischen Beschaffenheit des Substrats auf die Vertheilung der Pflanzen sehr scharf hervortrete. Es giebt eine grosse Anzahl Pflanzen, welche nur auf dem Protogyn und den krystallinischen Schiefern vorkommen, während viele andere ausschliesslich auf Kalkboden wachsen. Besonders tritt dieser Antagonismus in der Vertheilung der Flechten hervor. Unter den Phanerogamen kommt z. B. *Achillea moschata* nur auf den Silikaten der Montblanc-Kette vor, und wird auf dem Kalkmassiv des Buet, wo sie absolut fehlt, durch *A. atrata* vertreten. Saint-Lager hat die je nach der Natur des Substrats einander ausschliessende Verbreitung dieser beiden Arten auch in den Walliser Alpen constatirt.

6. **Vivian-Morel. Observations sur quelques plantes croissant spontanément sur les plâtras de l'usine Coignet.** (Ann. Soc. bot. de Lyon IV. 1875—1876 [ed. 1876—1877], p. 39—40, 44—50, 188.)

Verf. geht von der Ansicht aus, dass die chemische Beschaffenheit des Substrates auf die Vertheilung der Pflanzen zwar nicht ganz ohne Einfluss sei, dass er aber dem Einfluss der physikalischen Eigenschaften des Bodens wesentlich nachstehe. Einen Beweis für diese Lehre erblickt er in der Flora, welche sich auf dem Schutt der Fabrik Coignet bei la Villette angesiedelt hat. Die betreffenden Schuttanhäufungen rühren von der Phosphordarstellung her und bestehen nach Vivian-Morel zu 95 % aus Calciumsulphat, aus 1—3 % Calciumbiphosphat und ferner aus Spuren von Kieselsäure und Thonerde etc. Die Vegetation, welche sich auf dem so beschaffenen Substrat angesiedelt hat, besteht zu einem grossen Theil aus gemeinen, an Wegrändern und ähnlichen Standorten verbreiteten Pflanzen, ferner aus Gewächsen, die als für Kalkböden charakteristisch betrachtet werden, und schliesslich aus einigen Arten, die kiesel- und thonerdehaltige Substrate vorziehen sollen. Diese sind besonders *Epilobium collinum*, *Spergularia rubra*, *Rumex acetosella*, *Festuca Pseudomyurus* und *Thrincia hirta*; weniger ausschliessliche Kieselpflanzen sind die weiter vom Verf. genannten Arten *Polycnemum majus*, *Herniaria hirsuta*, *Gnaphalium luteo-album* und *Chondrilla juncea*.

Verf. führt noch mehrere Thatsachen an, welche nach seiner Meinung gegen einen Einfluss der chemischen Natur der Substrate sprechen (nicht gerade glücklich ist die Erwähnung der Vorkommnisse von Fontainebleau) und meint, dass man schliesslich die meisten Pflanzen in chemischer Hinsicht als Ubiquisten bezeichnen muss, welche nur von der physikalischen Beschaffenheit der Substrate beeinflusst werden. Eine weitere Stütze seiner Ansicht erblickt er darin, dass unter den Desideraten des Lyoner botanischen Gartens regelmässig die ausgesprochen xerophilen und hygrophilen Pflanzen figuriren, denen man eben im Garten in Bezug auf ihre Ansprüche an die physikalischen Eigenschaften des Substrats nicht gerecht werden kann. Ferner theilt er mit, dass die Kieselboden liebende *Digitalis purpurea* in seinem Garten in Kalkboden sehr schön geblüht habe, während er *Arnica montana* auch im Kieselboden nicht cultiviren konnte, vermuthlich, weil die Meereshöhe ihr nicht zusagte. Auch gedeihen kieselliebende Pflanzen, die man auf in Kalkboden stehende Kalkpflanzen pfropft, wie er an *Sarothamnus purgans*, auf *Genista tinctoria* gepfropft, beobachtete. Nach einigen weiteren Anführungen über das Verhalten von Salzpflanzen, die in salzfreiem Boden cultivirt werden, kommt Verf. zu folgenden Schlüssen:

1. Die sogenannten kieselliebenden Pflanzen, welche auf dem Gipsschutt der Fabrik Coignet wachsen, müssen vorläufig in geologischer und chemischer Hinsicht als Ubiquisten betrachtet werden.

2. Gewisse bei uns vollkommen einheimische Pflanzen können sich in einem Boden nicht halten, welches ihnen nicht diejenigen Trockenheits- oder Feuchtigkeitsverhältnisse gewährt, die sie an ihren natürlichen Standorten finden.

3. Die sogenannten kalkliebenden Pflanzen können sehr gut in Kieselböden cultivirt werden und umgekehrt.

4. Gewisse Salzpflanzen können auch ohne Chlornatrium leben.

5. Alle angeführten Thatsachen zusammen ergeben in klarer Weise, dass der Boden viel mehr durch seine physikalischen Eigenschaften als durch seine chemische Zusammensetzung auf die Pflanzen einwirkt.

7. **Saint-Lager. Étude de l'influence chimique exercée par le sol sur les plantes.** (Ibidem loco p. 50—84, 133—135.)

Dem kurzen, nach der Revue bibliogr. des Bull. de la Soc. bot. de France im vorigen Bericht gegebenen Referat (B. J. IV. 1876, S. 675, No. 2) sei noch Folgendes hinzugefügt.

Unabhängig von Contejean und ohne dessen bezügliche Arbeit (vergl. B. J. III. 1875, S. 576, No. 3) zu kennen, hat sich Saint-Lager während mehrerer Jahre mit einer statistischen Arbeit beschäftigt, die einmal die Verbreitung der Phanerogamen, Moose und Flechten Europa's umfasst, und andererseits die geologischen, mineralogischen und chemischen Bedingungen festzustellen sucht, unter denen die einzelnen Arten vorkommen. Im Allgemeinen kam St.-Lager zu denselben Resultaten wie Contejean, weicht aber in folgendem Punkte von demselben ab: Während letzterer die Kieselsäure für ein durchaus indifferentes, durch irgend eine andere indifferente Substanz, z. B. den Torf, zu ersetzendes Medium hält, und nur dem Kalk und dem Chlornatrium direct abstossende und anziehende Wirkungen auf die Pflanzen zuschreibt (B. J. III. 1875, S. 580—582), theilt Saint-Lager dagegen seine Kieselbewohner [1]) (= Kalkfliehende C.'s) in Kaliphile (die Kaliumsalze nöthig haben) und Siliciphile, die die Kieselsäure suchen (*Equisetaceen, Diatomaceen*).

Bei seiner Argumentation geht Verf. nicht von dem rein chemisch-geologischen Standpunkt aus, sondern von dem chemisch-physiologischen, wie er schon in den zwei im vorigen Jahresbericht (a. a. O.) angeführten Sätzen präcisirt ist. Er bespricht zunächst den Einfluss von Kali, Soda, Ammoniak, Nitraten, Kalk und Magnesia, Eisenoxyd (während Contejean dem Eisenoxyd nur eine physikalische Einwirkung auf die Pflanzen zuschreibt, weist St.-Lager darauf hin, dass dasselbe als Chlorophyllbildner allen grünen Pflanzen absolut nöthig ist), Wasser und Kohlensäure, Phosphorsäure, Kieselsäure und Schwefelsäure als Nahrungsmittel auf den pflanzlichen Organismus und ferner auf die Verbreitung der Gewächse.

Was die von Vivian-Morel bei la Villette gefundenen Pflanzen betrifft (siehe das vorangehende Ref.), so bemerkt Verf. zunächst, dass man die Gipsböden nicht mit den eigentlichen Kalksubstraten identificiren darf. Die Flora der Gipshügel in Savoyen und im Wallis ist der der eigentlichen Kalkböden nicht durchaus gleich; sie nähert sich vielmehr der Vegetation auf kiesigen Ablagerungen von wechselnder chemischer Zusammensetzung („à composition chimique mixte"). Einige der Pflanzen von Coignet (*Thrincia hirta*, *Festuca Pseudomyurus*) kommen nicht ausschliesslich auf Kieselboden vor, sondern scheinen Bodenarten vorzuziehen, in denen Silikate der Alkalien und der Erdmetalle vorherrschen. Die Schutthügel von la Villette enthalten aber ausser dem Calciumsulphat noch Calciumbiphosphat und ausserdem die Silikate der Sandsteinsande von Fontainebleau, welche dem Calciumbiphosphat der Phosphorgewinnung wegen beigemengt werden und die Bildung von Kaliumphosphaten und Calciumsilikaten ermöglichen, welche es sogar *Gramineen* ermöglichen, auf den Schutthügeln zu wachsen.

Von chemischem Gesichtspunkte aus theilt der Verf. die Pflanzen in kalkliebende, kaliliebende, kieselliebende, salzliebende und stickstoffliebende Arten. In geologischer Beziehung — mit Rücksicht auf das Substrat — unterscheidet er Kalkbewohner, Kieselbewohner, Salzliebende und Ubiquisten. In dieser Gliederung sind die Stickstoffliebenden nicht mit einbegriffen, da ihnen keine geologische Bildung entspricht; die Kieselbewohner umfassen die kaliliebenden und die kieselliebenden Arten. Die Kalkbewohner und die Kieselbewohner zerfallen in ausschliesslich und in vorzugsweise kalk- oder kieselbewohnende Pflanzen.

Am Schluss weist Verf. darauf hin, dass auch die Brach- und die Koppelwirthschaft die Theorie von dem chemischen Einfluss des Bodens bestätigen, von der sie nur Anwen-

[1]) „Kieselbewohnend" (Silicicole) bezeichnet nur das geologische Vorkommen der Pflanzen, und ist nicht so zu verstehen, dass dieselben vorwiegend Kieselsäure aufnehmen. Letztere Kategorie — die nur eine kleine Zahl von Pflanzen umfasst — nennt Verf. Siliciphilen.

dungen sind, und bespricht zuletzt einige Aeusserungen Thurmann's, aus denen hervorzugehen scheint, dass dieser hervorragendste Vertreter des physikalischen Princips schliesslich doch nicht so ganz von der Alleingültigkeit seiner Lehren überzeugt gewesen ist.

8. **H. Hoffmann. Culturversuche.** (Bot. Zeitg. 1877, Sp. 265—277, 281—295, 297—305, mit Taf. III). (Vergl. B. J. IV. 1876, S. 675, No. 4.)

In dieser Mittheilung behandelt der Verf. mehr oder weniger ausführlich *Achillea Clavenae* L., *Aquilegia vulgaris* L., *f. monstrosa* (*f. polypetala cornucopioides*, bei Giessen „unzweifelhaft" wild gefunden; erwies sich durch 9 Jahre, bis zu ihrem Tode, constant), *Avena orientalis* Schreb. (erweist sich als selbstständige Art), *Hordeum vulgare* L. *var. trifurcatum* (Ser.) Koernicke (*H. Aegiceras* Royle; in einem Falle wurde Rückschlag in *H. vulgare* gesehen), *Hordeum distichum* L. et *var. mutica* (diese nicht constant), *Papaver Rhoeas* L. et *var. Cornuti* (Fortsetzung der in B. J. II. 1874, S. 925, No. 18 berichteten Versuche, über die an der betreffenden Stelle des vorliegenden Jahresberichts das Referat einzusehen), *Plantago alpina* L., *P. maritima* L. (Verf. ist geneigt, diese Pflanze für eine Niederungsform der *P. alpina* L. zu halten), *Polygonum amphibium* L. (aus der *f. natans* wurde — auch in Wasser — die *f. terrestris* erzogen), *Rumex scutatus* L. (die graue oder grasgrüne Farbe der Blätter ist weder von der Bodenbeschaffenheit abhängig, noch streng erblich), *Silene rupestris* L. (die weisse oder röthliche Farbe der Blüthen steht mit dem grösseren oder geringeren Kalkgehalt des Bodens nicht im Zusammenhang) und *Triticum turgidum* L. (ist nach den Untersuchungen des Verf. durch zahlreiche Uebergänge mit *T. vulgare* Vill. verbunden; die *f. compositum* L. ist nicht constant). Die Tafel enthält Abbildungen der Blüthenformen der *Hordeum vulgare* L. *var. trifurcatum* Körnicke und monströse Blüthentheile von *Papaver Rhoeas* L. *var. Cornuti.*

3. Einfluss des Standorts auf die Vegetation.

9. **v. Uexküll-Gyllenband. Ueber den Einfluss der Lage auf das Gedeihen der Holzarten im württembergischen Schwarzwald.** (Baur. Monatschrift für das Forst- und Jagdwesen 1877, S. 15—24.)

Verf. hat für die Staatswaldungen des Reviers Wildbad, sowie für die dortigen Stadtwaldungen Karten angefertigt, auf denen die Grenzen sorgfältig angegeben wurden, welche von Natur für das gedeihliche Vorkommen der einzelnen Holzarten als rein oder doch herrschend im Bestande angezeigt sind. Da durchweg nur der bunte Sandsteinboden in Frage kommt, so trat die Begrenzung des natürlichen Vorkommens der Holzarten hervor als Folge: 1. der Himmelsrichtung, 2. der Steilheit der Erdoberfläche, sowie 3. bei gleicher Himmelsrichtung und Steilheit, oder bei ein und demselben Hange die Erhebung über der Sohle des betreffenden Thales, der Klinge oder eines Einschlages, selbst wenn dieser nur eine geringe Tiefe hat. Ausserdem trat überall der günstige Einfluss hervor, den eine gegen den Anprall der Südwest- und Westwinde geschützte Lage gewährt und welchen ferner auf dem unteren Theil der Westhänge ein gegenüberliegender, naher und hoher Bergrücken durch die frühere Beschattung am Abend ausübt.

Die Tanne ist am anspruchsvollsten in Bezug auf Boden und Lage. Wo beide ihr zusagen, verdrängt sie die Kiefer oder weist dieselbe vielmehr zurück. Die Tanne bildet wüchsige Bestände — genügende Bodenverhältnisse vorausgesetzt — auf ebener Lage, ferner bei geneigter Oberfläche des Bodens in NW.-, N.-, NO.-, O.- und SO.-Lage. Dagegen gedeiht sie nicht in S.-, SW.- und W.-Lagen, sobald die Steigung der Erdoberfläche 1 bis höchstens 3° beträgt. In den letzten Lagen tritt die Tanne bei 1—5° Steigung schon mit den Kiefern vermischt auf und in noch steileren Lagen bildet sie nur noch Unterholz unter dem Kieferbestande. Ausgenommen von der vorstehenden Regel sind die Thalsohlen, von denen aus auch auf die S.-, SW.- und W.-Hänge die Tanne bestandbildend emporsteigt, und zwar um so höher, je enger das Thal ist. Man kann an den Westhängen in dem höheren Ansteigen oder Heruntergehen der Tanne über der Thalsohle sowohl die Höhe als auch das Nähertreten oder Zurückweichen des gegenüberliegenden Berghanges erkennen. Wo die Bodenbeschaffenheit den Anforderungen der Tanne nicht genügt, tritt selbstredend in jeder Lage die genügsamere Kiefer, Birke oder Legforche auf.

Die gemeine Kiefer findet ihre Begrenzung auf den mittleren oder besseren Böden durch die Tanne, tritt also besonders auf den S.-, SW.- und W.-Lagen auf, besonders den stärker geneigten Hängen und oberhalb der Thalsohle. An den übrigen Lagen findet sie sich auf Böden, welche der Tanne nicht mehr genügen.

Auf Standorten mit undurchlassendem Untergrunde bei hoher Freilage, wo bei ziemlich ebener Lage Moor- oder Torfbildung bemerkbar ist, da ist die Legforche zu Hause.

Die Birke nimmt vorzugsweise diejenigen Stellen ein, wo der Boden von mächtigen Steinlagern überdeckt ist. Sie geht durch alle Lagen, doch bleibt sie in der Hochlage hinter der Legforche zurück.

Die Eiche (*Q. robur*) kommt als Bestand nur einmal in der SO.-Lage rein vor, ist aber häufig in Tannen- und Fichten-Bestände eingemischt. Sie geht oft auch noch in die Kiefern-Lage mit gutem Wuchse über.

Die Buche kommt forstweise oder einzeln eingesprengt nur in ebenen und auf O.- und N.-Hängen, oder in den Thalsohlen in den Tannenbeständen eingesprengt vor.

Die Fichte tritt von Natur nur einzeln in den dortigen Revieren auf, und zwar meist nur im Tannenbestande eingesprengt. Sie findet sich zumeist in den Thalsohlen und steigt an den Hängen nicht so weit empor, wie die Tanne.

Die Erle findet sich nur in den Thälern an den Ufern der Bäche und bei Quellen.

Der Verf. hebt zum Schluss noch hervor, dass die Berücksichtigung des Bodens allein bei der Auswahl der zu erziehenden Holzarten grosse Missgriffe herbeiführt, dass die Lage ebensolche Berücksichtigung verdiene als die Bodenbeschaffenheit. R. Hartig.

4. Einfluss der Temperatur auf die Vegetation.

10. **Th. Meehan. Vitality of Seeds under Low Temperature.** (Proceed. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia 1877, p. 129.)

Meehan theilt mit, dass die englische Nordpolexpedition unter Nares 1876 die Samen von Weizen, Hafer und Mais fand, welche die Polaris unter Hall 1872 an der grönländischen Küste (der Ort wird nicht näher angegeben) ausgesetzt hatte. Dieselben hatten, trotzdem sie vier arktische Winter überstehen mussten, doch ihre Keimkraft nicht verloren. Die aus ihnen aufgegangenen Pflanzen wurden neulich einer gelehrten Gesellschaft in England vorgezeigt. Meehan knüpft hieran zunächst die Bemerkung, dass die Samen mancher tropischen Pflanzen (*Ipomoea*, *Impatiens*, *Solanum Lycopersium*) im Stande sind, niederen Temperaturen zu widerstehen, welche die betreffenden Pflanzen selbst nicht ertragen können (wie überhaupt vielen Samen längeres Verweilen in niederen Temperaturen nicht schadet, während dieselben bei höheren Wärmegraden bald ihre Keimkraft verlieren), und folgert weiter, dass es nicht unmöglich sei, dass Samen in Eisberge geriethen und daselbst „perhaps for centuries“ frisch erhalten blieben — eine Annahme, durch die es allerdings möglich wäre, manche Fragen der geographischen Verbreitung der Pflanzen zu lösen.

11. **A. Petermann. Recherches sur les graines originaires des hautes latitudes.** (Extr. du tome XXVIII. des Mémoires couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie royale de Belgique, 1877. Bruxelles 1877, 50 pp.).

Die Reinheit von fremden Bestandtheilen und die hohe Keimkraft aus Schweden erhaltener Samen von *Trifolium hybridum* L. und *Phleum pratense* L. veranlassten den Verf., weitere Versuche mit nordischen Sämereien anzustellen, um festzustellen, ob die genannten Eigenschaften zufällige oder den Samen aus höheren Breiten allgemein zukommende sind. Wenngleich der Verf. bei seinen Untersuchungen vorwiegend praktische Ziele im Auge hatte, so haben die von ihm ermittelten Thatsachen doch auch ein wesentlich pflanzengeographisches Interesse. — Der Verf. bespricht zunächst kurz die einschläglichen Arbeiten Schübeler's, Linsser's, Krutsch's und Wittmack's (vergl. B. J. II. 1874, S. 1135—1137, B. J. III. 1875, S. 585—589 und B. J. IV. 1876, S. 678—680), aus denen sich für die vorliegende Frage ungefähr Folgendes ergiebt:

I. Pflanzen aus dem Süden nach dem Norden, oder aus der Ebene in's Gebirge verpflanzt, erhalten allmählich eine kürzere Vegetationsperiode, als sie an ihren ursprünglichen Standorten besessen, und zugleich nehmen ihre Samen an Gewicht zu.

II. Pflanzen aus dem Norden nach dem Süden, oder aus Bergland in's Flachland gebracht, haben zuerst eine kürzere Vegetationsperiode, als die im Lande heimischen Gewächse derselben Art; doch verliert sich sowohl die Schnellwüchsigkeit als auch die bessere Qualität der Samen schon nach einigen Generationen.

III. Samen aus nördlicheren Ländern geben reichere Erträge als solche aus südlicheren Gegenden (dieser Satz wird von Petermann mit zahlreichen Beispielen belegt).

Allerdings ist hier zu bemerken, dass Haberlandt gefunden hat (Beitr. z. Frage der Acclimatisation der Pfl. 1864, und Oesterr. Landwirthsch. Wochenbl. 1875, S. 3), dass Weizen und Mais aus südlicheren Gegenden frühzeitiger reiften und in Qualität und Quantität höheren Ertrag gaben als aus dem Norden bezogene Samen (nach Haberlandt finden sich die Bedingungen, welche ein frühzeitiges Reifen des Getreides bewirken — geringe Regenmenge, kurzes Frühjahr, trockene Sommer, günstige Insolation — local mitunter im Süden ebenso wie im Norden, und hat z. B. Russel dergleichen begünstigte Stellen auch für England nachgewiesen).

Verf. geht nun zu seinen eigenen Untersuchungen über; er beschreibt zunächst die geographische Lage und die klimatologischen Verhältnisse der Provinzen Schweden's, aus denen er die zu seinen Versuchen verwendeten Samen bezogen, und schildert dann eingehend die äusserst exacte Methode, nach welcher er seine Culturversuche angestellt, zu welchen er die Samen von *Trifolium pratense* L., *T. hybridum* L., *T. repens* L., *Phleum pratense* L., *Pinus silvestris* L. und *Picea excelsa* (Lam.) Lk. benutzte. Ausser den schwedischen wurden noch deutsche, belgische und französische Samen der genannten Pflanzen in das Bereich der Untersuchung gezogen. In sehr übersichtlicher Weise sind die bezüglich der Keimkraft, der Reinheit von fremden Bestandtheilen, des Gebrauchswerthes und des Durchschnittsgewichts der Samen erhaltenen Resultate für die einzelnen Arten tabellarisch dargestellt. Es wurde festgestellt, dass in allen Fällen die schwedischen Sämereien den übrigen überlegen waren; aus diesem Ergebniss, sowie aus dem Umstande, dass die untersuchten Sämereien zu Pflanzen aus drei sehr verschiedenen Familien gehören, glaubt Verf. den Schluss ziehen zu dürfen, dass seine Resultate auf ein allgemeingültiges Gesetz deuten. Seine Ergebnisse sind, soweit sie uns interessiren, nun folgende:

I. „Die in Schweden zwischen 55° 20′ und 60° 40′ n. Br. gesammelten Samen von Kleearten, *Phleum pratense* L., Fichte und Kiefer unterscheiden sich von Samen derselben Pflanzen, die in südlicheren Gegenden gesammelt wurden":

a. „Durch ihre grössere Keimkraft, welche nicht nur in der Zahl der keimfähigen Samen, sondern auch in der Energie, mit welcher die Keimung von Statten geht, ihren Ausdruck findet."

c. „Durch ihr höheres Durchschnittsgewicht."

III. „Die grosse Keimkraft der nordischen Samen einestheils und ihr hohes Gewicht andrerseits erklären die Frühreife und den reichen Ertrag, die man . . . . beobachtet, wenn man die betreffenden Sämereien aus dem Norden nach dem Süden bringt und vergleichsweise mit einheimischen Sämereien cultivirt."

Hierauf bespricht Verf. die Ursachen, welche die erwähnten charakteristischen Eigenschaften der nordischen Samen hervorbringen könnten. Schübeler (vergl. B. J. II. 1874, S. 1136) schrieb den langen nordischen Tagen einen grossen Einfluss zu, welche es den Pflanzen ermöglichen, in einer viel kürzeren Zeit dieselbe Arbeit zu leisten, welche weiter südlich eine viel grössere Zeit erfordert. Hiergegen aber hatte schon Grisebach (Veg. d. Erde I.) bemerkt, dass die Intensität des Lichtes in höheren Breiten eine viel geringere ist, und dass dieser Umstand die längere Dauer der täglichen Insolation wieder compensirt. Der Verf. erblickt in den nordischen Pflanzenrassen mit verkürzter Vegetationsdauer eine Wirkung der Darwinischen Gesetze der Zuchtwahl und der Anpassung, durch welche im Kampfe um's Dasein sich schliesslich frühreifende Arten und Formen herausgebildet haben.

Ueber die Frage, ob die längere tägliche Insolation nicht vielleicht auf die morphologischen und chemischen Eigenschaften der nordischen Samen verändernd einwirke, ist noch nichts Genaueres bekannt und wird der Verf. über seine diesbezüglichen Untersuchungen in einer weiteren Arbeit berichten.

12. **Ch. Naudin. Huit années d'observations météorologiques faites au jardin d'expériences de Collioure.** (Ann. des sc. nat., VI. Sér., Botanique, T. V. p. 323—347.)

Von den verschiedenen klimatischen Regionen Frankreich's ist die mediterrane Zone desselben, das Gebiet des Oelbaum's, die am schärfsten abgegrenzte. Innerhalb dieser Region treten jedoch grössere locale Schwankungen der klimatischen Verhältnisse auf, als im übrigen Frankreich, und als eine Folge hiervon ist die Thatsache zu betrachten, dass das mediterrane Littorale eine indigene und naturalisirte Vegetation von grösserer Mannigfaltigkeit als das übrige Frankreich besitzt (vergl. die Angaben in Loret et Barrandon, Flore de Montpellier, B. J. IV. 1876, S. 1041 No. 233; Ref.). Diese localen Schwankungen sind nach dem Verf. nur durch die Bodengestaltung bedingt, die einzelnen begünstigten Orten Schutz gegen nördliche Winde gewährt, u. s. w., wie ausführlicher erörtert wird.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, den Einfluss der meteorologischen Verhältnisse (Temperatur, Regen, Insolation), wie sie in der südlichsten Landschaft Frankreichs, in Roussillon, herrschen, auf exotische Gewächse zu studiren und hat dies an einer möglichst grossen Zahl Pflanzen in seinem Versuchsgarten bei Collioure (42⁰ 35′ n. Br., 0.38⁰ ö. L. von Paris) von 1870—1877 ausgeführt. Aus den äusserst sorgfältigen und ausführlichst dargestellten meteorologischen Beobachtungen ergeben sich für das Klima von Collioure folgende Daten:

Die mittlere Jahrestemperatur wurde zu 14.98⁰ gefunden (alle Zahlen sind die Mittel aus den achtjährigen Beobachtungen des Verf.); das Mittel des kältesten Monats (December) ist 7.38⁰, das des heissesten Monats (Juli) 23.80⁰ (für Paris, das ungefähr 6⁰ weiter nördlich liegt, sind die entsprechenden Grössen 10.78⁰, 2.4⁰ [Januar], 18.9⁰ [Juli]). Auf ungefähr drei Winter kommt ein Schneefall, der meist unbedeutend ist; eine grosse Ausnahme machte der überaus strenge Winter 1870—71 (im December 1870 waren 11 Frosttage von einer Mitteltemperatur von — 3.18⁰; das Kältemaximum war — 6.6⁰; ähnlich verhielt sich der Januar 1871), wo am 21. Januar ein dreissigstündiger Schneefall begann, der die Gegend 1 m hoch mit Schnee bedeckte und grossen Schaden anrichtete. Im Sommer steigt die Temperatur nicht selten auf 35 und 37⁰; am 18. Juli 1871 waren 38.2⁰, am Tag darauf 39.4⁰ und am 28. Juli 1876 40.5⁰. Am Schluss dieses Abschnitts bespricht Verf. die Kälte, welche durch Wärmeausstrahlung des Bodens in klaren Nächten entsteht, und ihrer meist kurzen Dauer wegen den Pflanzen weniger schadet als die anhaltenden Temperaturerniedrigungen, welche durch nordische Luftströme hervorgerufen werden.

Die Regenmengen wechseln in den einzelnen Jahren in dem Grade, dass mitunter in einem Jahre in einem Monat mehr Regen fällt, als in einem ganzen anderen Jahre; jährlich sind ungefähr 70 Regentage. In der Beobachtungszeit war die mittlere Regenmenge = 757.0 mm (für Paris 516 mm); im Jahre 1872 fielen 1290.3 mm, 1877 dagegen nur 303.5 mm Regen, während der October 1876 einen Niederschlag von 487.9 mm zeigte (der October ist überhaupt der regenreichste, August und Juli die trockensten Monate). Im Juli und August trocknet die Erde bis zu 1.5—2 m Tiefe aus, und gleichzeitig verschwindet die Pflanzendecke der Wiesen; mit den ersten Herbstregen beginnt ein zweiter Frühling in der Staudenvegetation und die Obstbäume blühen fast so reich wie im Frühjahr. Diese periodischen Trockenheiten sind für die Pflanzen (abgesehen von Culturzwecken) insofern nützlich, als sie ihnen eine Zeit absoluter Ruhe verschaffen, wie sie im Winter des Südens nicht eintritt (viele einheimische Pflanzen blühen nur im Winter und diesen schliessen sich eine grosse Zahl ausländischer Gewächse — aus dem mediterranen Orient, aus Nordafrika, vom Cap, aus Chile und Australien — an, mit deren einheimischen Vegetationsphasen die klimatischen Verhältnisse Roussillon's harmoniren).

Die Beobachtungen der Insolation wurden nur schätzungsweise gemacht. Als Vergleichseinheit wurde das Licht eines völlig bewölkten Tages genommen, das = 1000 gesetzt wurde. Nach dieser Methode ergab sich als Mittel (d. h. als Verhältnisszahl der heiteren zu den bewölkten Tagen) 1.208 (am stärksten war die Insolation 1877 = 1.522 und am schwächsten 1870 = 0.814). Auch die Insolation ist grossen Schwankungen ausgesetzt, durchschnittlich sind Juli und August — die trockensten und heissesten — auch die sonnigsten Monate (2.438 und 1.895), während der October der bewölkteste ist (0.934).

Unter den soeben geschilderten klimatischen Verhältnissen cultivirte der Verf. im

Freien eine möglichst grosse Anzahl von Pflanzen, deren Mehrzahl von den Canaren, aus Mexico, Peru, Chile, Südafrika (Cap), Algier und der Cyrenaica kamen, während eine geringere Zahl aus Persien, Nordindien, Centralchina und Australien stammten. Gewächse aus Centralamerika gingen mit dem Beginn des Winters fast alle zu Grunde, Pflanzen aus gemässigteren Zonen wurden mehr oder weniger von den Wintertemperaturen angegriffen. Hierbei zeigte sich einmal, dass Pflanzen von demselben Herkommen sich dem Frost gegenüber von sehr verschiedener Widerstandsfähigkeit zeigten, und ferner, dass mitunter Gewächse aus südlicheren Gegenden niedere Temperaturen besser ertrugen als andere aus gemässigteren Regionen. Diese Verschiedenheiten des Verhaltens schreibt der Verf. zum Theil dem Bau der Gewächse (ob mehr holzig oder krautig) und zum Theil den Entwickelungsphasen zu, in denen der Frost sie überraschte (ob sie noch in voller Lebensthätigkeit waren, oder ob ihre Vegetationsprocesse schon ruhten u. s. w.). Aehnliche Resultate ergaben sich in Betreff des Widerstandes, den die verschiedenen Pflanzen dem Einfluss der Trockenheit leisten.

In dem schon erwähnten strengen Winter 1870—1871 erfroren selbst in geschützten Lagen *Cereus peruvianus* und *Opuntia Ficus indica* bis auf die Wurzel; *Ricinus africanus* ging ganz zu Grunde, ebenso *Mesembryanthemum acinaciforme* (das mit diesem verwandte *M. edule*, welches auf dem Kirchhof von Port-Vendres sich völlig eingebürgert hat, litt gar nicht von der Kälte, ebenso das auf dem Kirchhof von Collioure verwilderte *Solanum bonariense*). Von den Citronen, Cedratcitronen, Pompelmusen und den „Ponciriers“ (einer Varietät der *Citrus medica* L.) erfroren die dünneren Zweige, während die Orangenbäume, sowie die völlig eingebürgerte *Agave americana* und die wie diese zu Heckenpflanzungen benutzte *Opuntia inermis* unverletzt blieben. *Livistona australis* wurde zwar von der Kälte sehr angegriffen, blieb aber leben, während *Phoenix dactylifera*, *Jubaea spectabilis* (sogar sehr jung), *Chamaerops humilis* und *Trachycarpus Fortunei* auch an ungeschützten Stellen den Winter fast unbeschädigt überstanden.

Den Schluss der Mittheilung Naudins bilden Betrachtungen über die Ursache, welche einander anatomisch und systematisch nahestehende Arten gegen äussere Einflüsse in so verschiedenem Grade empfänglich macht und die der Verf. in einer noch unbekannten Eigenschaft des Protoplasmas vermuthet. Ueber die Einbürgerung exotischer Pflanzen bemerkt Naudin: „il est de toute évidence, qu'aujourd'hui les espèces sont fixées définitivement et incapables de se plier à de nouvelles conditions d'existence. . . . . . . les espèces sont parquées entre des limites maxima qu'elles ne franchissent pas d'elles-mêmes, et d'où elles ne peuvent sortir qu'avec le secours de l'homme, qui leur crée des milieux artificiels aussi rapprochés que possible de leurs milieux naturels“, und meint, dass die zahlreichen Gewächse aussereuropäischen Ursprungs, welche jetzt geradezu einen Theil der Vegetation Europa's bilden, verschwinden würden, sowie unser Erdtheil sich entvölkern oder seine Bewohner zu einem culturlosen Zustande zurückkehren würden.

13. **A. Göppert. Der December 1875 und die Vegetation des Breslauer Gartens.** (54. Jahresb. d. Schles. Ges. für vaterl. Cultur, 1876, S. 84—92.)

Die Monate August und September 1875 waren ziemlich warm, gegen Ende October traten die ersten Fröste ein, der November hatte meist Thauwetter; der December war indess der kälteste, der seit 1791 in Breslau zur Beobachtung gekommen, seine Temperatur betrug im Tagesmittel — 6—8°, am 7. Dec. jedoch war Morgens eine Kälte von — 20° und am 10. Dec. von — 18°, am 12. Dec. trat dann wieder Thauwetter ein, das bis zum Ende des Monats anhielt. Die Saaten und die krautartigen Pflanzen wurden, da während der Kälteperiode der Boden mit Schnee bedeckt war, durch die excessiven Kältegrade des 7. und 10. gar nicht beschädigt (die Bodentemperatur betrug am 10. Dec. in 2′ Tiefe + 1.8°, in 5′ Tiefe + 4.81° und in 9′ Tiefe + 7.58°, so dass die Bäume noch neue Wurzeln bildeten); dagegen sprangen an den Bäumen schon 1870 und 1871 entstandene Frostrisse, die seit drei Jahren fast stets geschlossen geblieben, am 7. Dec. Morgens mit lautem Geräusch auf und zogen sich erst am 12. Dec. mit Eintritt des Thauwetters wieder zusammen (diese Risse waren 3—4′ tief und 2″ breit); es zeigte sich, dass während des langen Geschlossenseins der Spalten die beiden Holzflächen nicht miteinander verwachsen waren, sondern dass theilweise Fäulniss derselben eingetreten war. Grösser war der Schaden, den Knospen, junge

Zweige und auch junge Bäume erlitten hatten. Verf. hat besonders genau die Einwirkung des Frostes auf *Bignonia Catalpa* und *Paulownia imperialis* untersucht und theilt Genaueres über die Art und Weise der Einwirkung der Kälte auf die verschiedenen Gewebe der Zweige und der Knospen mit. Wie aus diesen Untersuchungen hervorgeht, die bis Mai 1876 fortgesetzt wurden, haben ausschliesslich die strengen Kältegrade des 7. und 10. Dec. die betr. Zerstörungen in den Geweben hervorgebracht, die durch die später im Laufe des Winters eintretenden geringeren Kältegrade nicht einmal gesteigert wurden. Unter den erfrorenen Pflanzen befand sich auch *Sarothamnus scoparius* Wimm., das z. Th. ganz, z. Th. bis auf die Wurzeln getödtet war. — Die erwähnten niedrigen Temperaturen des 7. und 10. Dec. waren in ganz Schlesien verbreitet und verursachten bedeutenden Schaden (besonders in den Obstbaumpflanzungen).

Verf. theilt ferner mit, dass mehrere einheimische einjährige Gewächse ohne jeden Schutz ziemlich strenge Kälte ertragen können (*Sonchus oleraceus*, *Euphorbia Peplus* — 5—6°; *Stellaria media*, *Senecio vulgaris*, *Urtica urens*, *Capsella Bursa pastoris*, *Lamium purpureum* und *amplexicaule*, *Poa annua*, *Holosteum umbellatum*, *Scleranthus annuus* — 10—15°; von perennirenden Arten ist besonders *Bellis perennis* zu nennen; von grösseren Pflanzen ertragen noch über 15° Kälte *Euphorbia Lathyris*, *Helleborus foetidus* und *Brassica oleracea*) und bespricht schliesslich den Einfluss andauernder hoher Kältegrade auf die Holzgewächse. Er kommt hierbei zu dem Schluss, dass hohe, aber schnell vorübergehende Kältegrade weniger schädlich wirken als niedrigere, aber länger andauernde, die tiefer eindringen und die Lebensthätigkeit länger suspendiren.

14. **Weidenmüller. Meteorologisch-phaenologische Beobachtungen aus der Fulda'er Gegend, gesammelt vom Verein für Naturkunde 1877.** (Beilage zum V. Bericht des Vereins, Fulda 1878.)

Enthält Beobachtungen über die Witterung, über Bodentemperatur und Grundwasserstand in Fulda, und ferner phaenologische Beobachtungen von 26 Stationen (nicht von allen wurden die betr. Formulare gleich vollständig ausgefüllt zurückgeschickt), die meist im Rhöngebiet gelegen sind; die Minderzahl vertheilt sich auf die angrenzenden Gebiete. Gegenstand der Beobachtung waren: Witterungserscheinungen (Tage mit Niederschlägen, mit Nebel, mit Gewittern), das Thierleben (Ankunft der wichtigsten Vögel), das Pflanzenleben (Belaubung der [6] wichtigsten Waldbäume), Landwirthschaftliches (durchschnittliche Zeit von Saat bis Ernte, Daten von Saat und Ernte, die Ernteerträge (der Körnerertrag als Vielfaches der Aussaat, die per Hectar geernteten Centner Stroh oder Heu) und Temperaturbeobachtungen am Kloster Kreuzberg (832 m über dem Meer). Es wäre zu wünschen, dass eine grössere Anzahl Pflanzen in den Kreis der Beobachtung gezogen würden, als bisher geschehen ist, wodurch diese sorgfältigen und genauen Mittheilungen noch bedeutend an Werth gewinnen würden. — Den IV. Bericht des Fulda'er Vereins hat Ref. bisher noch nicht gesehen.

15. **H. Maly. Bericht über die meteorologischen und phaenologischen Beobachtungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Aussig a. d. Elbe.** (Erster Bericht des Naturw. Ver. in Aussig a. d. E. für 1876 und 1877; S. 58—62.)

Verschiedener Umstände wegen konnte der Verein erst 1877 mit den phaenologischen Beobachtungen beginnen, welche dann im II. Bericht des Vereins ausführlich dargestellt werden sollen. In dem vorliegenden Aufsatz werden nur meteorologische Beobachtungen (Luftdruck, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Niederschläge, Bewölkung, Windrichtung), vom Juli bis December 1876 reichend, mitgetheilt und die (27) Stationen genannt, an denen phaenologische Beobachtungen angestellt werden sollen.

16. **Uebersicht der im Jahre 1876 in Mähren und Oesterreichisch-Schlesien, sowie zu Freistadt in Ober-Oesterreich angestellten phaenologischen Beobachtungen.** (Verh. d. Naturf. Ver. in Brünn XV. 1876 [erschienen 1877], S. 155—162). (Vergl. B. J. IV. 1876, S. 685 No. 22).

Zu den bisherigen Beobachtungsstationen sind folgende hinzugekommen: Bennisch (49° 58′ n. Br., 35° 17′ ö. L. Ferro; Seehöhe 545 m; Beobachter: J. Massl), Rautenberg

bei Hof (49° 52′ n. Br.; 35° 12′ ö. L. Ferro, Seehöhe 601 m; Beobachter: A. Rieger) und Gr.-Karlowitz (49° 21′ n. Br.; 35° 59′ ö. L. Ferro; 515 m Seehöhe; Beobachter: A. Johnen).

17. **M. Staub. Az 1875. évben Magyararszágban tett phyto-és zoophaenologiai eszleleteknek összeallitása. Zuammenstellung der in Ungarn im Jahre 1876 ausgeführten phyto- und zoophaenologischen Beobachtungen.** (Ungarisch und Deutsch.) Und:

17a. **M. Staub. Phytophaenologische Studien.** (Deutsch.) (Jahrb. d. kgl. ungar. Central-anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus V. Band, Jahrg. 1875 [erschienen 1877]. Separatabdr. von 36 S. Quart, von denen die zweite Mittheilung S. 26—36 einnimmt.)

Ueber die Art und Weise der ersteren, alljährlich von M. Staub herausgegebenen Publication ist schon in früheren Jahrgängen (vergl. B. J. IV. 1876, S. 685, No. 25 und 26) referirt worden, auf die deshalb verwiesen wird. Im Jahre 1875 wurden an 21 Stationen phytophaenologische Beobachtungen angestellt, neu hinzugekommen sind: Gyulafehérvár (östliches Hochland), Nyiregyháza und Jenö im Tiefland, und Sct. Gotthard und Nagy Kanizsa im südwestlichen Hügelland. Aus Stuhlweissenburg und J. Szent-György wurden noch Beobachtungen aus dem Jahre 1874 eingeschickt. Die hauptsächlichsten Ergebnisse der Untersuchungen von 1875 sind folgende:

1. Der Winterschnee blieb an den meisten Stationen bis Anfangs April liegen; in Leibitz sogar bis Anfangs Mai.

2. Die Laubentwickelung trat überall später ein als im Jahre 1874.

3. Die Blüthezeit verspätete sich an allen Stationen im April und Mai.

4. Im Juni trat beinahe im ganzen Lande die Blüthezeit früher ein als im Jahre 1874, und zwar im Mittel bei den Holzpflanzen um 4.89, bei den Bodenpflanzen um 2.6 Tage.

5. In den folgenden Monaten ist bei den meisten Stationen ebenfalls eine frühzeitigere Entwickelung bemerkbar. Verspätung zeigen bei den Bodenpflanzen Leibitz (17.5 Tage) und Csik Somlyó (19 Tage).

6. Die Fruchtreife trat an folgenden Stationen später ein: Nedanócz, Ungvár, Csik Somlyó, Oravitza, Schässburg, Fünfkirchen. Die Verspätung war am grössten zu Schässburg (13.16 Tage), Ungvár (10.75 Tage); am kleinsten zu Fünfkirchen (0.6 Tage).

Früher trat sie ein zu Leibitz, Herrmannstadt, Erlau, Bakonybél und Gospić. Am frühesten zu Leibitz (um 5.36 Tag), und am spätesten zu Gospić (um 1.36 Tage.)

Ueber die zweite Arbeit Staub's, die phytophaenologischen Studien, ist bereits im vorigen Jahrgange (B. J. IV. 1876, S. 682 No. 15 und S. 686 No. 27) berichtet worden.

18. **M. Staub. Az 1876. évben Magyarországban etc.** (Ebenda, Bd. VI., Jahrg. 1876 [erschienen 1878]. Separatabdr. von 24 S. Quart.

Im Jahre 1876 wurden von 16 Stationen phytophaenologische Beobachtungen eingeschickt; zu den schon bekannten Beobachtungsorten kamen neu hinzu: Ó-Gyalla, Borostyánkö und Körmend (alle drei im südwestlichen Bergland gelegen). Als allgemeines Resultat der verschiedenen Beobachtungsreihen fand Staub Folgendes:

1. Der Winterschnee begann an den meisten Stationen Ende Februar zu schmelzen; ferner Ende März; am frühesten, nämlich Mitte Februar schmolz er bei Csik-Somlyó; am spätesten bei Leibitz, nämlich Anfangs April.

2. Die Laubentwickelung trat im April um 9.5—31.5 Tage früher ein; am frühesten (um 31.5 Tage) bei Csik-Somlyó; am spätesten (um 9.5 Tage) bei Erlau.

3. Die Blüthezeit trat im ganzen Lande viel früher ein als im Jahre 1875. Am grössten war diese Frühzeitigkeit im April (25.4 bez. 20 Tage) und März (24.88 bez. 22.87 Tage); sie verringerte sich im Mai (18.16 bez. 10.64 Tage) und Juni (7.28 bez. 5.99 Tage); in den folgenden Monaten zeigte sich gegen das Vorjahr eine Verspätung.

19. **Ludw. Reissenberger. Die Witterungserscheinungen der Jahre 1871, 1872, 1873 in Siebenbürgen. (Verhandl. und Mittheil. des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt**, Jahrg. XXIII.—XXVI.; 1873, S. 40- 94; 1874 S. 55—116; 1875, S. 33—82 [und meteor. Beobachtungen aus Siebenbürgen vom Jahre 1874; ebenda]; 1876, S. 95—128. Deutsch.)

In dieser Arbeit, welche die Abweichungen der Temperatur und des Luftdruckes auch graphisch dargestellt enthält, werden die phytophaenologischen Beobachtungen aus Hermannstadt mitgetheilt. Borbás.

20. **L. Reissenberger. Phytophaenologische Beobachtungen vom Jahre 1874 aus Hermannstadt.** (Verhandlg. u. Mitthlg. d. Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt. Hermannstadt 1876, XXVI. Jahrg., S. 124—128.)

Die Vegetation entwickelte sich in Folge des strengen, wiederholt sich erneuernden Winters im Jahre 1874 in Gegensatze zum Jahre 1873 sehr spät. *Persiea vulgaris* und *Juglans regia* erfroren und entwickelten keine Blüthen. *Galanthus nivalis* und *Tussilago Farfara*, welche 1873 schon am 9. Februar zu blühen begannen, blühten 1874 erst am 29. März. Von dieser Zeit an schritt die Vegetation vorwärts und näherte sich mehr dem Normalen, blieb aber Ende Mai wieder zurück; in den nächstfolgenden Monaten aber bis in die Mitte Octobers ersetzten die günstigen Witterungsverhältnisse nicht blos den bisherigen Ausfall, sondern förderten auch die weitere Entwickelung der Vegetation so sehr, dass sie z. B. bezüglich der Weinfechsung zu einem vorzüglichen Abschlusse gelangte. Der Verf. richtete seine Aufmerksamkeit auf alle Phasen der Vegetation. Staub.

21. **L. Reissenberger. Phytophaenologische Beobachtungen vom Jahre 1875 aus Hermannstadt.** (Verhdlg. u. Mitthlg. des Siebenb. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt. Hermannstadt 1877, XXVIII. Jahrg., S. 78—83.)

Auch in diesem Jahre verspätete sich die Vegetation. Erst am 30. März, also um einen Tag später als im Jahre 1874 wurde die erste Blüthe von *Galanthus nivalis* und *Tussilago Farfara* beobachtet. Trotz der günstigen Witterungsverhältnisse in der zweiten Hälfte des Mai blieb die Vegetation noch um 10 Tage hinter dem Normale zurück, das erst im Juni eintrat; eben so günstig war der Juli, so dass die Halmfrüchte eine befriedigende Ernte lieferten. Dagegen gelangten diejenigen Gewächse, welche hier entweder im September oder im October den Abschluss ihrer Entwickelung finden, wie der Mais und die Weinrebe, nicht zur vollen Reife und war daher auch das Ergebniss ihrer Ernte, insbesondere das der Weinfechsung ein ganz unbefriedigendes. Staub.

22. **N. Terraciano. Phytophaenologische Beobachtungen von Caserta für das Jahr 1877.** (Caserta. [Italienisch.])

Für jeden Monat giebt der Verf. die Mittel der meteorologischen Beobachtungen an; seine übrigen Daten beziehen sich auf den Beginn der Laubentwickelung, Blüthe und Fruchtreife innerhalb 14 Tagen. Staub.

23. **P. Magnus**

theilt mit, dass in Folge des milden Spätherbstes am 3. Nov. 1877 im Berliner Universitätsgarten *Anemone nemorosa* L., *Primula elatior* (L.) Jacq. und *Trollius europaeus* L. geblüht haben. Nach einer nachträglichen Mittheilung des Architekten Krause blühte *Anemone nemorosa* L. im December 1877 auch im Park von Schönhausen bei Berlin. (Verhandl. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandenburg XIX. 1877, Sitzungsber. S. 148.)

24. **P. Ascherson** (Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin, Jahrg. 1877 S. 253—255)

constatirte, dass die bis jetzt (18. December) fast ohne Unterbrechung andauernde milde Temperatur ähnliche Erscheinungen in der Entwickelung der Vegetation zur Folge gehabt habe, wie in dem Winter 1872/73 (vergl. B. J. II. 1874, S. 1097—1102).

Ende November wurde ein massenhaftes Blühen der *Centaurea Cyanus* L. beobachtet. Unter den Nachzüglern der Herbstflora, die im December 1877 blühend gefunden wurden, waren am häufigsten vertreten *Dianthus Carthusianorum* L., *Helichrysum arenarium* DC. und *Achillea Millefolium* L. Eine andere Kategorie bildeten die Pflanzen, welche ihre Blüthen normal im Frühjahr entfalten; zum Theil waren dies solche, welche man einzeln

in jedem Spätherbst bei milder Witterung blühend antrifft, zum Theil aber waren es Arten, deren Winterblüthe eine sehr ungewöhnliche Erscheinung ist (*Anemone nemorosa* L., *Lonicera coerulea* L., *Daphne Mezereum* L., *Trollius europaeus* L., *Mahonia Aquifolium* [L.] DC., *Ilex Aquifolium* L., *Geum rivale* L., *Sorbus aucuparia* L.).

Im Anschluss hieran theilt der Vortr. ferner mit, dass im Park von Glienicke bei Potsdam *Selaginella apus* (L.) Spring, welche einen grossen Theil des tropischen Amerikas bewohnt und in den Vereinigten Staaten nördlich bis New-York geht, seit 6 Jahren im Rasen verwildert ist und vollkommen aushält. Dieselbe *Selaginella* ist auch im Borsig'schen Garten in Moabit bei Berlin verwildert, und zwar schon seit etwa 20 Jahren. Sie gedeiht daselbst an sonnigen Stellen vortrefflich. (Dasselbe ist auch in den Sitzungsber. d. Botan. Vereins der Provinz Brandenburg XIX. 1877, S. 164 mitgetheilt.)

25. **W. Lauche**

bemerkt ebenda (Sitzungsber. Brandenb. Bot. Ver.), dass *Jasminum nudiflorum* Lindl. im December 1877 in Potsdam im Freien geblüht habe.

26. **P. Magnus. Ueber zwei im December 1877 geblüht habende Sträucher.** (Verhandl. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandenburg XIX. 1877, Sitzungsber. S. 158—162.)

Der Vortr. erhielt von dem Hofgärtner Reuter blühende Zweige von *Cornus sanguinea* L., die letzterer am 9. December 1877 auf der Pfaueninsel bei Potsdam gesammelt (*C. mas* L., der ebenda vorkommt, hatte keine Blüthen). Die Blüthen gehörten einem zweiten Austrieb der im Mai oder Juni nicht zur Blüthe gekommenen Zweige an, welche indess am 9. December bereits alle Laubblätter verloren hatten. Die milde Temperatur des November und December 1877, welche genügt hatte eine zweite Entwickelung der Endknospen der Laubzweige hervorzurufen, war indess nicht genügend, auch die Achselknospen der Frühjahrsblätter zum Austreiben zu bringen. — Offenbar dieselbe Erscheinung an *C. sanguinea* L. beobachtete C. Bolle am 17. December 1877 auf der Insel Hasselwerder im Tegeler See bei Berlin. Der Vortr. selbst hatte eine zweite Blüthe des *C. sanguinea* L. schon früher mehrfach gesehen (Ende October und Anfang November 1873 bei Graz und Triest, Ende August 1875 bei Homburg v. d. Höhe und bei Bonn); in einem Falle (Homburg) gehörten die spät blühenden Inflorescenzen zu normaler Weise auswachsenden Achselsprossen heuriger Laubblätter.

Ganz analog dem *Cornus sanguinea* L. verhielt sich der schon früher vom Vortr. besprochene frühblühende Strauch von *Ribes alpinum* L. auf Nikolskoë bei Potsdam (vergl. B. J. II. 1874, S. 1100 No. 14, 15). Während die Blüthentrauben desselben schon am 25. Nov. 1877 vollkommen aufgeblüht waren, hatten die sich normal, bei der Frühjahrsblüthe, gleichzeitig mit den Blüthenständen oder etwas vor denselben sich entwickelnden, seitlich von der Traubenachse stehenden Laubsprosse sich gar nicht gerührt. Aehnliche Erscheinungen beobachtet man an getriebenen Pflanzen; je früher z. B. *Syringa persica* oder *S. vulgaris* angetrieben wird, desto ausschliesslicher entwickeln sich nur seine Blüthenrispen, desto mehr bleiben die seitlichen Laubknospen in ihrer Entwickelung zurück. Aehnlich verhält sich *Convallaria majalis* L., während bei ihrer Blüthe im Freien die beiden Laubblätter des Fortsetzungssprosses aus dem vorletzten Niederblatt der Traubenachse vollkommen entfaltet sind, treten dieselben bei den getriebenen Maiblumen zur Zeit der Blüthe gar nicht heraus oder beginnen eben sich zu entfalten.

Aus diesen Beobachtungen zieht Verf. den Schluss, „dass eine anormal früh zugeführte Wärme zunächst das Austreiben der relativen Hauptachsen herbeiführt, während die Seitenknospen zunächst noch latent verharren. Aus dem Verhalten der getriebenen Pflanzen erkennen wir klar, dass erst eine länger andauernde Wärmezufuhr die Seitenknospen zum Austreiben veranlasst; in der freien Natur schreitet die latente Entwickelung derselben während des Winters so weit vor, dass die Frühlingswärme sie gleichzeitig oder sogar noch etwas früher, als die relativen Hauptachsen, zur Entfaltung bringt." (Auch mitgetheilt in den Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin, Jahrg. 1877 S. 255—258.)

27. **C. Bolle**

theilt mit, dass in Folge der spät eingetretenen Kälte nach dem im Ganzen gelinden Winter ein grosser Theil der Blüthen von *Daphne Mezereum* L. erfroren sei. Aehnliches

wurde von ihm und C. Jahu an *Corylus Avellana* L. beobachtet (Verhandl. des Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XIX. 1877, Sitzung vom 23. März; S. 66—67).

28. **M. B. Verlot. Liste des plantes en fleur en pleine terre à l'école de Botanique du Muséum d'Histoire naturelle, le 12 Janvier 1877.** (Bull. Soc. Bot. France XXIV. 1877, p. 9—11.)

Verf. zählt über 100 Pflanzen (106 nach Zählung des Ref.) auf, die an dem gedachten Tage im Freien blühten. Zum Theil sind es Arten, welche in der milden Witterung der Monate November bis Januar ihre Sommer- oder Herbstblüthezeit verlängerten, zum Theil sind es Frühlingspflanzen, die ihre Blüthezeit früher (um 3 Wochen ungefähr) begannen. Trotzdem die Monatsmittel ungemein hoch waren (November 1876 = + 7.1° [gewöhnliches Mittel = + 5.9°], December 1876 = + 7.1° [gewöhnliches Mittel = + 3.4°], Jauuar 1877 = + 6.4° [gewöhnliches Mittel = + 3.0°]), waren merkwürdiger Weise einige sonst sehr frühblühende Pflanzeu (*Amygdalus communis*, *Rhododendron dahuricum*) in diesem Winter mehr zurück als iu gewöhnlichen Jahren. Unter den aufgeführten Pflanzeu finden sich u. A. *Lonicera Standishii*, *Parrotia persica*, *Garrya elliptica*, *Sequoia sempervirens*, *Cephalotaxus Fortunei*.

29. **H. Vilmorin. Liste des plantes en fleur en pleine terre, à Verrières, près Paris, au 7 Janvier 1877.** (Ebenda p. 11—12.)

Verf. zählt ungefähr 80 (83) Arteu auf, die er am 7. Januar blühend beobachtete, darunter ebenfalls *Garrya elliptica*, *Sequoia sempervirens*, *Lonicera Standishii*.

30. **Két lembos fa december denkán. Zwei Mitte December belaubte Bäume.** (Términészet, Populäre naturw. Zeitschrift, Budapest 1877, IX. Bd. S. 14. [Ungarisch.])

Am Josefsplatze in Budapest hatteu zwei Fliederbäume noch Mitte December (1876) ihr grünes Laub; obwohl schon am 12. November Morgens 7 Uhr 7.3; 2 Uhr Mittags 2.4; Abends 9 Uhr 9.7, am 13. November aber zu denselbeu Stundeu 10.4, 3.7 und 3.8 Kältegrade waren. Staub.

31. **Ramond. Sur une floraison estivale du Lilas.** (Bull. Soc. bot. France XXIV. 1877, p. 230—232.)

Wie Duchartre (Bull. Soc. bot. France VII. und X.) und Lavallée (Journ. de la Soc. l'horticulture, Avril 1877) mitgetheilt haben, entsteht der weisse Flieder, der im Winter in Paris in grossen Mengen getriebeu wird, aus ursprünglich blaublühenden Pflanzen, welche aber in der Treiberei ihre Blüthenfarbe in Weiss umändern. Einen ähnlichen Vorgang hat nun der Verf. im Freien beobachtet. Er pflanzte im April 1877 vier Büsche eines blaublühenden Flieders (Lilas Charles X.), die deu Winter über in einem geheizten Warmhause gestanden hatten, aber nur sehr unregelmässig begossen worden waren, in's freie Land an einen meist schattenlosen und trockueu Standort. Die Blüthenknospen sowohl wie die Blattknospen blieben unentwickelt, bis Ende Juni, wo sich die Sträucher (es waren sehr heisse Tage und starke Regengüsse vorausgegangen) mit Blüthen bedeckten, die aber von weisser Farbe wareu. Auch die Laubknospen fingen erst um diese Zeit an sich zu entwickelu und brachten gesunde, normal grüne Blätter. — Ob die weisse Färbung der Blüthen eine Nachwirkung der im Winter den Büschen zu Theil gewordenen Behandlung ist, ob der schnelle Uebergang aus dem Warmhause in das Freiland, sowie die Kälte und Trockenheit der darauf folgendeu Zeit die Entwickelung der Pflanzen verzögerte, und ob die dann eintretende Hitze und Nässe wie der Treibprocess der Gärtner wirkte — dies sind Fragen, die der Vortr. nicht zu entscheiden wagte.

32. **A. de Candolle**

lenkt die Aufmerksamkeit der Pariser Botauiker auf deu „Marronnier des Tuileries, dit du 20 mars". Es scheint ihm, als ob dieser Baum sein Laub länger behalte als andere Exemplare von *Aesculus Hippocastanum* L., und feruer soll derselbe wenig oder keine Früchte briugen. Aus beiden Gründen wären dergleichen Bäume zum Anpflanzen auf Promenadeu zu empfehlen (Bull. Soc. bot. France XXIV. 1877, p. 189).

33. **Duchartre**

bemerkt (ebenda), dass es in Paris Rosskastanien giebt, welche noch früher ausschlagen als der erwähnte Marronnier des Tuileries; dass dieselben ihr Laub länger behielten

als andere, habe er nicht beobachtet. Im Allgemeinen verlieren die Rosskastanien in Paris wegen der sommerlichen Trockenheit ihr Laub sehr früh.

34. **E. Bureau**

erwähnt (ebenda, p. 189—190) im Anschluss hieran einen Baum von *Aesculus Hippocastanum* L. auf dem Boulevard St.-Germain, bei der Kirche St.-Nicolas du Chardonnet, dessen einer Zweig seit mehreren Jahren constant völlig weisse, chlorophylllose Blätter bringt (auch im Thiergarten bei Berlin befindet sich ein ähnlicher Baum; Ref.).

35. **S. Brassai. Egy pár kis curiosum. Einige kleine Curiosa.** (Magyar Növénytani Lapok; Klausenburg 1877, I. Jahrg., S. 129—30. [Ungarisch.])

Rubus fruticosus, welcher in Siebenbürgen gewöhnlich Ende August und Anfang September reift, reifte 1877 schon Anfangs Juli. Staub.

36. **P. Ascherson**

berichtet folgende Beobachtung G. Schweinfurth's in Cairo: Der letztere hatte in seinem Garten etwa 4 Fuss hohe Sämlinge der *Acacia verugera* Schwfth., welche mit dem Eintritt einer kühleren Temperatur (Mittags nicht über 22° C.) ihre bis dahin regelmässig etwa 2 Stunden vor Sonnenuntergang ausgeführten Schlafbewegungen einstellten und bald längere Zeit in der Tages-, bald in der Nachtstellung verharrten. Bei wieder eingetretener höherer Temperatur fanden auch die Schlafbewegungen wieder regelmässig statt.

37. **L. Kny**

vermuthet, dass es sich hier wahrscheinlich um eine vorübergehende Kältestarre handle. (Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XIX. 1877, Sitzungsber. S. 163.)

38. **D. Landsborough. Notes on the Growth of some Australian Plants in Arran.** (Transactions and Proceedings of the Botanical Soc. of Edinburgh, Vol. XII. Part. III. p. 494—497.)

Verf. pflanzte in einem Garten in Cromla (bei Corrie) an der Ostseite von Arran die verschiedensten australischen Gewächse, von denen *Dicksonia antarctica*, *Acacia affinis*, *longifolia*, *stricta*, *Melanoxylon*, *Eucalyptus globulus* und *E. pendula*, sowie *Dracaena indivisa* den Winter vollkommen ertrugen und z. Th. ein äusserst schnelles Wachsthum zeigten (*E. globulus* erreichte in vier Jahren über 18′ Höhe). Auch *Corypha australis* hat bereits zwei Winter im Freien ausgehalten, scheint indessen nicht so hart wie *Dracaena* zu sein.

5. Ruhende Samen.

39. **M. Melsheimer**

fand im Juli 1876 am Kaiserberg bei Linz auf Erde, welche im Vorjahre aus der Kirche auf demselben Berge ausgegraben worden war, *Crepis pulchra* L. Da diese in Deutschland überhaupt seltene Pflanze seit den letzten 20 Jahren nach der Ueberzeugung des Verf. nicht an der genannten Localität vorgekommen ist, muss man annehmen, dass der Same derselben so lange in der Erde geruht und seine Keimkraft erhalten hat. Es ist noch hervorzuheben, dass *C. pulchra* L. eine einjährige Pflanze ist (Correspondenzbl. d. Naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westfalens, 33. Jahrg. 1876, S. 94).

40. **Th. von Heldreich**

lenkte 1874 auf dem botanischen Congress in Florenz (Atti del congr. internaz. botanico ten. in Firenze 1874, p. 137) die Aufmerksamkeit auf das von ihm in Regel's Gartenflora 1874 beschriebene und abgebildete *Glaucium Serpieri* Heldr. n. sp. Diese Pflanze tauchte plötzlich bei den alten Minen des Berges Laurion in Attika auf, als man behufs neuer Ausbeutung der Bergwerke die noch aus dem Alterthum stammenden 3 m hoch angehäuften Schlacken entfernte. Da diese Art nirgends weiter gefunden worden, und da ferner zugleich mit ihr die bisher in Attika nicht beobachtete *Silene Juvenalis* Del. in grosser Menge auftrat, so ist es nach dem Verf. sehr wahrscheinlich: „que ces plantes ont été cultivées jadis par les anciens, et que leur graines sont ensuite restées enfouies pendant des siècles sous les scories“.

6. Geschichte und Verbreitung der Culturgewächse.

41. **V. Hehn. Culturpflanzen und Hausthiere in ihrem Uebergang aus Asien nach Griechenland und Italien sowie in das übrige Europa.** Historisch-linguistische Skizzen. Dritte, verbesserte Auflage. Berlin, Gebr. Bornträger (Ed. Eggers), 1877. XII. 566 S. in 8⁰.

Von dem im Titel genannten Werke eine ausführlichere Besprechung zu geben hält Referent um so weniger für nöthig, als Inhalt und Tendenz des schon in dritter Auflage vorliegenden ausgezeichneten Buches hinlänglich bekannt sein dürften. In der Vorrede zur zweiten Auflage, die auch der dritten vorgedruckt ist, vertheidigt sich Verf. gegen einige Ausstellungen, die sein Buch erfahren hat, und die er zum Theil — und mit gutem Grunde — zurückweist. So dürfte wohl allgemein Hehn's Ansicht als die richtigere angenommen werden, nach welcher *Castanea sativa* Mill. in Südeuropa nicht ursprünglich heimisch war (wie Grisebach meint), sondern eine aus dem Orient stammende Pflanze ist (des Verf. Meinung über die Macchien dürfte dagegen weniger auf allgemeine Beistimmung rechnen können). Andrerseits ist indess zu bemerken, dass der Verf. dem phytopalaeontologischen Moment eine zu geringe Beachtung schenkt; doch ist zu hoffen, dass in der in kürzerer oder längerer Zeit bevorstehenden vierten Auflage von dem Verf. der Versuch gemacht werden wird, die Befunde des Naturforschers mit den Documenten des Philologen und Historikers in Einklang zu bringen.

42. **P. Ascherson. A kukoricza (Zea Mays L.) rokonságáról. Ueber die Verwandtschaft des türkischen Mais.** (Magyar Növénytani Lapok, Klausenburg 1877, I. Jahrg., S. 19—21. [Ungarisch.])

Ueber das Vaterland des Mais konnten sich bis heute die massgebenden Forscher auf dem Gebiete der Pflanzengeographie nicht einigen. Während die meisten mit Alph. de Candolle (Geographie bot. rais. p. 942) den amerikanischen Ursprung der Pflanze für sicher halten, ist Grisebach (Veget. d. Erde I. S. 542), wie es scheint, auf Grund jener Nachrichten, dass der Mais schon vor der Entdeckung Amerika's in Siam vorkam, eher geneigt, Ostasien als das Vaterland dieser Culturpflanze zu betrachten. Die Glaubwürdigkeit dieser Nachrichten bestreitet aber de Candolle. Der Verf. verwies schon an anderer Stelle (Verhdlg. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1875, S. 76, vgl. B. J. III. 1875, S. 459) auf ein dem Mais sehr nahe verwandtes Gras, dessen Vaterland das tropische Amerika ist (obwohl noch nähere Nachrichten fehlen, ob dasselbe dort wild vorkommt oder cultivirt wird) und welches jedenfalls eine eben so nahe Verwandtschaft mit dem Mais zeigt, wie *Coix* L. und die verwandten südasiatischen Grasgattungen *Polytoca* und *Chionachne* R. Br. mit den Arten der in Amerika sehr verbreiteten Gattung *Tripsacum* L. Dies ist *Euchlaena mexicana* Schrad., ein Gras, von welchem in diesem Bericht schon mehrfach die Rede war (vergl. B. J. III. 1875 S. 459; IV. 1876 S. 483; V. 1877 S. 403—404).

In den letzten Jahren zog in Frankreich eine zweite Art dieser Gattung die Aufmerksamkeit auf sich. 1868 erhielt die Pariser Société d'acclimatisation von Rossignon aus Guatemala unter dem Namen *Teosynté* (ein Wort muthmasslich aztekischen Ursprunges) die Samen eines dortigen Futterkrautes, von dem aber nicht mitgetheilt wurde, ob es dort wild vorkomme oder cultivirt werde. Durieu de Maisonneuve cultivirte diese Pflanze, welche eine auffallend üppige vegetative Entwickelung zeigte. Aus einem einzigen Samen entwickelten sich Pflanzen, welche öfter 1.50, nicht selten 2.5 m hohe Stengel und breite, dem Mais ähnliche Blätter besassen. In Folge dessen lieferten sie eine ungeheure Menge Futterkraut (von ausgezeichneter Quantität) und wäre so die Pflanze für die französische Landwirthschaft sehr werthvoll geworden, aber leider reift sie selbst in Südfrankreich (z. B. bei Antibes und Collioure) keine Samen, ja sie blüht dort selbst sehr schwer; ausserdem ist sie nicht perennirend. Durieu nannte diese Pflanze *Reana luxurians,* da aber das Genus *Euchlaena* Schrad. die Priorität hat, muss man sie *E. luxurians* Durieu et Aschers. nennen. Das Bekanntwerden dieser neuen Art ist ein Grund mehr, in Amerika die Heimath des Mais zu sehen. Staub.

43. **v. Schweinitz. Ueber die Dattelpalme (Phoenix dactylifera L.) und den Palmenwald von Elche in Spanien.** (55. Jahresber. d. Schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur, 1877, S. 112–116.)

Kurze Geschichte der Dattelpalme und Beschreibung des bekannten Dattelpalmenwaldes von Elche bei Alicante, Bemerkungen über den Ertrag des letzteren u. s. w.

44. **M. Staub. Populus euphratica Oliv.** (Magyar Növénytani Lapok, Klausenburg 1877, I. Jahrg., S. 180—185. [Ungarisch.])

Verf. fasst vorzüglich nach den Publicationen Ascherson's alles über diesen Baum Bekannte zusammen, erwähnt aber, dass Buchinger, der Ascherson die bisher bekannten afrikanischen Standorte mittheilte, den ersten Entdecker dieses Baumes in Afrika nicht kannte. Derselbe ist der französische Militärarzt Dr. Krémer, der diesen Baum im October 1852 beim Oued-el-Hammam-eb-Guelta-Bache fand. K. suchte diesen Baum 1853, 1854 und 1855 wiederholt auf und versetzte ihn in die Baumschule von Nemours. Die Beschreibung und Abbildung des Baumes gab er in dem Werke: „Description du Populus euphratica (Peuplier d'Euphrate). Accompagnée de trois planches. Sa decouverte sur les frontières du Maroc, et son introduction en France par le docteur Krémer. Metz, lib. Warion; Paris, lib. Baillière et fils, 1866.“ Auch die Entdeckung Warion's ist auf der letzten Seite der Abhandlung K.'s erwähnt. K. theilt dort mit, dass er einen Brief Warion's von dessen Vater erhielt, der mit folgenden Worten schliesst: „.... et lá je trouve un peuplieur nouveau (am 1. April 1866 in einem an Figuig grenzenden Nebenthale des Oued-Mouessifer-Thales zwischen dem 33. und 32. Längengrade) pour moi et tout bizarre, que je crois être celui que M. Krémer a decouvert à Lulla-Marnïa. J'en mets une feuille dans ma lettre avec prière de la remettre à M. Krémer qui pourra peut-être verifier la chose avec ce modeste èchantillon.“

Verf. glaubt ferner, dass diese Pflanze specifisch verschieden sei vom fossilen *Populus mutabilis* Heer (Fl. tert. Helv. II. p. 19—24). Krémer erwähnt in seiner Abhandlung, dass seine 2. und 3. Tafel der 1. und 2. Figur der 45. Tafel in Olivier's Werk (Voyage dans l'empire ottoman, l'Egypte et la Perse, 1801—1807) entspricht und seine 1. Tafel der 46. Tafel. Wenn man nun die Abbildungen K.'s mit denen vergleicht, die Heer von *Populus mutabilis* giebt, so findet man, dass K.'s I. Tafel H.'s Fig. 10 auf Tafel LX, die II. Tafel der Fig. 7 auf Tafel LXI und die III. Tafel der Fig. 2 auf Tafel LXIII vollständig entspricht. Verf. hält aber jenen Umstand für auffallend, dass an den Abbildungen K.'s an der Blattbasis die zwei Drüsen beträchtlich stark entwickelt sind (wenn der Zeichner nicht des Guten zu viel gethan!), Ascherson aber von diesen Drüsen gar keine Erwähnung thut; auch sind sie auf keiner der zahlreichen Abbildungen Heer's zu sehen. Ascherson verständigte den Verf. brieflich, dass diese Drüsen auf den Blättern in der That vorkommen, nur seien sie auf den schmalen Blättern manchmal kaum zu bemerken, und hält er es für wahrscheinlich, dass sie sich bei der fossilen Pflanze entweder im Abdruck nicht erhielten oder dass sie der Aufmerksamkeit Heer's entgingen. Staub.

45. **Vogelgesang. Beiträge zur Naturgeschichte der essbaren Kastanie (Castanea vesca).** (Grunert's Forstliche Blätter 1877, S. 70—76.)

Aus dieser mehr das forstliche Verhalten der Kastanie berücksichtigenden Abhandlung heben wir nur einige Angaben hervor, die auch von botanischem Interesse sind.

Unter günstigen Standortsverhältnissen tritt die Mannbarkeit schon im dreissigjährigen Alter ein. Die Stockausschlagfähigkeit ist lebhaft und erst im Alter von circa 100 Jahren nachlassend. Einjährige Stocklohden erreichen schon eine Länge von 2 m und einen Durchmesser von 2 cm. Das Holz hat die Härte der Esche, ist elastisch, ausdauernd und ohne ausgezeichnete Textur; deshalb findet es zu Möbeln wenig Verwendung, wohl aber zu Rebpfählen und das von alten Bäumen zu den grossen Weinfässern. Sie verlangt einen tiefgrundigen und frischen Boden, der säurefrei sein muss und der mineralischen Kraft nicht entbehren darf. Sie erhält sich im Bestande geschlossen, das Laub ist der Bodenbesserung günstig und die starke Beschattung erhält die Bodenfrische.

R. Hartig.

46. **L. Haynald, A. de Candolle. Mily talajon al a gesztenyefa Magyarhonban és szomszédországaiban? Auf welcher Bodenunterlage lebt die Kastanie in Ungarn und dessen Nachbarländern?** (Magyar Növénytani Lapok, Klausenburg 1877, I. Jahrg., S. 18—19. Természettudományi Közlöny, Organ der kgl. ung. naturw. Ges., Budapest 1877, IX. Bd., S. 125. Természettudományi Füzetek, herausgegeben von der südung. naturw. Ges., Temesvár 1877, S. 43. [Ungarisch.])

Diese Frage richtete de Candolle brieflich an den Erzbischof L. Haynald. De Candolle erwähnt, dass die Kastanie auf Kalk nicht gedeihe. Bei Genf und in Südfrankreich kommt sie in Kalkgebieten nur auf Molasse- oder Granitoasen vor, und wenn sich hier demnach eine Ausnahme zeige, so stellt sich heraus, dass eine Kieselschicht den Kalk überdecke. Die Kastanie gehöre daher zu jenen seltenen Phanerogamen, welche die chemische Natur des Kalkes ausschliesst. De Candolle fragt, ob der klimatische Unterschied es in Ungarn ermögliche, dass die Kastanie den Kalkboden verträgt, oder ob an ihren Standorten nicht zwischen dem Kalk gemischt auch Gesteine anderer Natur vorkommen? Auf einem in der Urzeit gehobenen oder gesenkten Boden können Felsen verschiedener Natur sein, worauf Botaniker zu achten haben. Haynald fordert die ungarischen Botaniker zur Meinungsabgabe auf. In einer ersten Mittheilung äusserte sich

47. **A. v. Kerner.** (Magyar Növénytani Lapok, Klausenburg 1877, I. Jahrg., S. 33-35. [Ungarisch.])

Castanea sativa Mill. wächst ohne Zweifel mit Vorliebe auf Lava, Basalt, Trachyt, Porphyr und Granit, aber eben so sicher findet man sie hie und da auf krystallinischen und anderen Schiefern, auf Sand- und Kalkboden. Nirgends gedeiht sie so schön als auf den Porphyren Südtirols und auf dem Granite nördlich von Brixen, während sie auf den Kalkbergen Tirols sehr selten zu treffen ist. Im Kalkgebiete des Karstes giebt sie dem thonreichen Sandsteine einen auffallenden Vorzug (ebenso in den Apenninen), aber auch dort findet man auf unzweifelhaftem Kalksubstrate Kastanienwälder, welche zu den schönsten des österreichischen Florengebietes gehören. So am östlichen Fusse des Monte Maggiore in Istrien. Ueber 800 Fuss wird sie immer seltener; einzelne Bäume findet man noch unter der Kuppe des Berges, ja selbst oberhalb der Val Medveán, wo v. Kerner die obere Grenze des Baumes mit 2604 Fuss bestimmte. Das geologische Substrat ist hier entschieden Kalk, welcher verwitternd rothe Thonerde (terra rossa) giebt, welche bald in dünnen, bald in dickeren Schichten auf dem zerspaltenen Kalksteine lagert.

Ob die Kastanie auch in den nördlichen Gegenden, in den Rheinländern, in den cisalpinen Gegenden und in Mittelungarn ursprünglich wild sei, wie Manche annehmen, zieht v. Kerner in Zweifel, da in der „Capitulare de villis" Karl's des Grossen die Anpflanzung dieses Baumes den Landbebauern anbefohlen wird, und so scheint es sehr wahrscheinlich, dass dieser Baum nur im Mittelalter in das cisalpine Gebiet gebracht wurde. Möglich, dass er hie und da schon von den Römern angebaut wurde. In den Rheinländern und in Mittelungarn hat ihn v. Kerner nur auf eruptiven Gesteinen beobachtet; in Niederösterreich kommen ganze Wäldchen auf Aptychenkalk und auf dem kalkreichen Wiener Sandsteine vor; an einigen Orten, so auch bei Budapest, einzelne Bäume auf Dolomit.

Nach dem Resumé v. Kerner's ist *Castanea sativa* ein Baum, welcher tiefgrundigen, lehmigen Boden beansprucht, um gut zu gedeihen. Ob dieses thonige Substrat aus der Zertrümmerung eruptiver Gesteine, aus Lava, Basalt, Trachyt und Porphyr, oder aus Granit, Gneiss und Schiefer, oder aus thonreichen Sandsteinen und Kalksteinen hervorgeht, das ist gleichgiltig. Da aber vorzüglich die eruptiven Gesteine ein solches Verwitterungsproduct geben, dagegen die Sand- und Kalksteine in der Regel losen Schutt, so lässt sich daraus das öftere Vorkommen dieses Baumes auf ersteren erklären. Staub.

48. **J. Holuby** (Magyar Növénytani Lapok, Klausenburg 1877, I. Jahrg., S. 35 [ungarisch]) sah die Kastanie auf Granit bei Pressburg, aber nur cultivirt; bei Nemed-Podhrad sind einige sehr alte, aber ursprünglich gepflanzte Exemplare auf Kalksubstrat und fünf vielleicht 80jährige Bäume auf Alluvium.

49. **M. Staub** (Magyar Növénytani Lapok, Klausenburg, 1877, I. Jahrg., p. 81—84 [ungarisch])

glaubt, dass vorzüglich die klimatischen Factoren die Verbreitung der Kastanie bedingen. Das Vorkommen des Baumes bei Budapest erklärt er dahin, dass er wie die übrigen Specialitäten der Budapester Flora (*Ficus Carica*, *Sternbergia colchiciflora*, *Erodium ciconium*, *Aegilops cylindrica*, *Paliurus aculeata*, *Peganum Harmala* u. a.) Ueberbleibsel einer südlicheren Flora seien, die mit der Veränderung des Klima's den Kampf um's Dasein wohl überstanden, sich aber nur in geringer Zahl und auf beschränktem Standorte bei für ihre Existenz noch heute günstiger Exposition für vielleicht nur noch kurz bemessene Zeit erhielten. — Einer Mittheilung Matyusovsky's zufolge kommt dieser Baum in ungeheurer Menge bei Nagybánya und zwar seit langer Zeit vor, da in den dortigen Bergwerken sein Holz allein verwendet wurde und noch heute verwendet wird. Staub erwähnt, dass es schon Neilreich auffiel, dass dieser Baum im Banate nur in Gärten vorkomme, während er in Slavonien ausgedehnte Wälder bilde und beinahe einheimisch wurde. Staub meint, die Standorte des Banates fallen vielleicht noch in jenes klimatische Gebiet, welches nach v. Kerner (die periodisch wiederkehrende Dürre im ungarischen Tieflande etc.) für die Baumvegetation so ungünstig sei, denn es sei klar, dass eine so charakteristische Pflanze des Mediterrangebietes dort nicht gedeihen könne, wo die Frühjahrsfröste Bäume und Sträucher verkrüppeln. — V. v. Janka sah nach einer mündlichen Mittheilung an den Verf. die Kastanie am Uthosberge auf krystallinischem Kalk mächtige Wälder bilden; Staub selbst beobachtete sie in einer 100 m breiten Zone am Monte Maggiore in Istrien, und zwar auf reinem Kalk. — Wenn auch die Kastanie die eine oder die andere Bodenunterlage bevorzuge, so sei sie doch an die klimatischen Verhältnisse gebunden, wie dies ihr treuer Begleiter, die Buche, beweise. Willkomm (forstl. Flora v. Deutschland etc.) erwähnt nichts von ihrem Wärmebedürfnisse, obwohl Linsser (Untersuchungen über die periodischen Lebenserscheinungen d. Pfl.) von drei Orten die Wärmesummen dieses Baumes mittheilt. Bei Namur beginnt er nach einer Wärmesumme von 1452⁰ am 24. Juni; bei Genf nach 982⁰ am 29. Mai und bei Stettin nach 1325⁰ am 7. Juli zu blühen. Verf. berechnete nach den meteor. Beobachtungen für zwei ungarische Stationen die wahrscheinliche Blüthezeit dieses Baumes, und zwar von dem letzten — 0⁰ fünftägigen Temperaturmittel an die Summe aller fünftägigen bis zu jenem Tage, an dem nach Fritsch's Blüthenkalender der Baum zu blühen begänne. Die Wärmesumme beträgt für 1872 bei Grosswardein 1504⁰ C. und bei Budapest 1440⁰ C.

50. **M. Tóth** (Magyar Növénytani Lapok, Klausenburg, 1877, I. Jahrg., S. 84—85 [ungarisch])

sah die Kastanie bei Pressburg auch auf thonigem Boden, ebenso bei Szatmár auf reinem Thon; das Gestein, woraus er entstanden, kennt er nicht; bei Nagybánya und im Mittel Szolnoker Comitate bei dem Dorfe Zsibó, wo er übrigens nur vereinzelt und cultivirt vorkommt, ist der Boden nach den geologischen Studien Richthofen's Verwitterungsproduct von trachytischen Gesteinen. Staub.

51. **Osterheld. Die edle Kastanie und ihre Behandlung als Waldbaum.** (Baur. Monatsschrift für das Forst- und Jagdwesen 1877, S. 273—280.)

Verf. theilt seine Beobachtungen über das Verhalten von *Castanea* in der Rheinpfalz mit. In früheren Zeiten wahrscheinlich gleichzeitig mit dem Weinstock eingeführt, hat die Kastanie in der Pfalz eine grössere Verbreitung gefunden, ist aber schon seit längerer Zeit besonders durch den Weinbau wieder verdrängt. Erst in jüngster Zeit wird sie in Staats- und Gemeindewaldungen wieder allgemein angebaut.

Während sie früher vorwiegend in dem eigentlichen Hügellande und zwar in allen Lagen zu finden war, ist sie heute mehr in die höheren Lagen selbst, über 500 m hinaufgedrängt. An südöstlichen und östlichen Abhängen reicht sie höher hinauf als an südlichen und westlichen. Nördliche Hänge sind ihr nicht günstig. Die Kastanie gehört bezüglich des Bodens zu den genügsameren Holzarten, doch verlangt sie besonders Tiefgründigkeit, da auch ihre stärkeren Seitenwurzeln meist senkrecht in die Tiefe gehen. Als specifische Lichtpflanze darf sie in freiem Stande erzogen werden; da sie durch üppige Laubentwickelung den Boden schützt und verbessert, so bedarf sie einen Kiefernbestand nicht, vielmehr ist dieser meist schädlich. Mit Rücksicht darauf, dass das Kastanienholz vorzugsweise beim

Weinbau Verwendung findet, wo dasselbe als Pfahl- wie als Spalierholz das Eichenholz an Dauerhaftigkeit weit übertrifft, wird die Bewirthschaftung im Niederwalde bei 24jährigem Umtriebe empfohlen. Nur ausnahmsweise der Hochwaldbetrieb. R. Hartig.

52. **J. Hammond Trumbull, and Asa Gray. Notes on the History of Helianthus tuberosus, the so-called Jerusalem Artichoke.** (Sillimans American Journ. of Science and Arts XIII. 1877, p. 347—352 und XIV. p. 428—429.)

Linné gab in den „Species Plantarum" als Vaterland seines *Helianthus tuberosus* Brasilien an in dem früher erschienenen Hortus Cliffortianus wird dagegen als Heimath der gedachten Pflanze Canada genannt. A. de Candolle macht in seiner Géogr. bot. raisonnée Gründe dafür geltend, dass *H. tuberosus* weder aus Canada, noch aus Brasilien oder Peru stamme, und meint, dass dasselbe wahrscheinlich in Mexico oder in den Vereinigten Staaten einheimisch sei. Culturversuche hatten Asa Gray die Ueberzeugung beigebracht, dass höchstwahrscheinlich *Helianthus doronicoides* Lam. die wilde Form des *H. tuberosus* L. sei, wie er auch in der 2. Ausgabe seines Manual of the Botany of the Northern United States (1856) mittheilte. Im American Agriculturist wurde vor kurzem darauf aufmerksam gemacht, dass zufolge einer Angabe in Dr. Palfrey's History of New England (I, 27) die Indianer daselbst eine Art Sonnenblume cultiviren sollen, deren Geschmack dem der Artischoken ähnlich ist. Die Quelle dieser Angabe war bisher nicht zu finden, doch machen es die ausführlichen Mittheilungen J. H. Trumbull's über die Geschichte des *Helianthus tuberosus* L. mehr als wahrscheinlich, dass dasselbe aus den nördlichen Vereinigten Staaten, resp. Canada stammt, für welche Annahme auch die Thatsache spricht, dass die Eingeborenen der genannten Regionen nach den von Trumbull mitgetheilten Nachrichten eine Pflanze anbauten, die wohl mit dem *H. tuberosus* L. identisch ist.

Zu erklären bleibt noch, woher der französische Name (Topinambour) des *H. tuberosus* L. stammt, den man bisher auf einen brasilianischen Ursprung (auf die Topinambour-Indianer) zurückführte.

Die Stammpflanze des *H. annuus* L. ist nach A. Gray der *H. lenticularis* Dougl., der wahrscheinlich nur eine grössere Form des *H. petiolaris* Nutt. ist und nach Sagard und Champlain von den Huronen seiner ölreichen Samen wegen angebaut wurde.

Später gab A. Gray noch einige Nachträge zu seiner Mittheilung (ebenda Vol. XIV. p. 428—429). — J. Macoun theilte ihm mit, dass *Helianthus tuberosus* L. in Unmasse bei Port Memon im Thal des Kaministiknia (dieser Fluss mündet in die Thunder-Bay, Lake Superior) wachse und grosse Knollen trage, doch könne er nicht entscheiden, ob seine Pflanze der wahre *H. doronicoides* Lam. sei. — Die von Sagard „Sondhratates" genannte Wurzel, die den Rhizomen von *Pastinaca sativa* L. ähnlich sein soll und von A. Gray zu *Sium lineare* Michx. gehört, ist nach Macoun das Rhizom von *Aralia racemosa* L., das von den Indianern gern gegessen wurde.

C. C. Parry machte A. Gray darauf aufmerksam, dass er schon in seiner Aufzählung der Pflanzen von Wisconsin und Minnesota in Owen's „Geographical Survey of Wisconsin, Jowa and Minnesota" p. 614 angegeben, dass der *H. tuberosus* L. auf Flussbänken bei St. Peter und St. Croix vorkommt, dass dessen Rhizome von den Indianern gegessen werden und dass derselbe bei den Chippewa's den Namen „Ush-ke-baug" führt. Wie A. Gray indess an einem von Parry ihm gesendeten Exemplar feststellte, gehört diese westliche Pflanze nicht zu *H. tuberosus* L., sondern repräsentirt eine zweite Art mit essbaren Knollen.

53. **Coutance. L'Olivier: Histoire, botanique, régions, culture, products, usages, commerce, industrie etc.** Ouvrage orné de 120 vignettes. Un vol. grand in 8⁰. Paris, J. Rothschild, 1877. (Nicht gesehen, nach Bull. Soc. bot. France XXIV. 1877, Revue bibliogr. p. 149—150.)

In ähnlicher Weise, wie der Verf. es früher für die Eiche gethan, hat er hier Alles, was wir über den Oelbaum wissen, in einem „livre magistral" zusammengefasst. Er hat den Stoff in drei Theile getheilt: den Oelbaum, die Olive und das Olivenöl. Verf. behandelt ausführlich und gründlich die Geschichte des Oelbaums, die Frage nach dessen Vaterland, die Varietäten desselben, die geographische Verbreitung der cultivirten und der übrigen

Arten der Gattung *Olea* (die pflanzengeographischen Daten werden auch durch Karten erläutert), etc. etc. Ferner werden die Culturmethoden des Oelbaums, die Ursachen seines Todes, seine Krankheiten und die Insecten, welche ihn angreifen, abgehandelt.

Der zweite Theil des Buches handelt von der Frucht des Oelbaums, dem Erträgniss der Bäume, der Ernte u. s. w.

Im letzten Abschnitt wird das Olivenöl besprochen, seine Darstellung und die Fälschungen desselben, ferner seine culturhistorische Bedeutung als religiöses Symbol und die Rolle, welche es in der Medicin gespielt hat.

54. **Ch. Naudin. Observations au sujet du cotonnier Bahmié.** (Comptes rendus de l'acad. de Paris, Vol. LXXXV. 1877, p. 1107—1109.)

Seit ungefähr zwei Jahren war viel von einer in Aegypten gefundenen neuen Rasse der Baumwollenstaude die Rede, welche so ertragreich sein sollte, dass sie die anderen in Cultur befindlichen Baumwollarten verdrängen würde. Verf. liess sich von Delchevalerie, Director der Gärten des Khedive, Samen sowohl der neuen Varietät, als der gewöhnlich in Aegypten cultivirten Baumwolle schicken und säete dieselben am 31. Mai 1877 in Collioure aus. Es ergab sich, dass die Bammia nur eine durch ihren unverzweigten, aufrechten Stengel von der gewöhnlichen, verzweigten Form abweichende Varietät des *Gossypium barbadense* L., Parl. (*G. maritimum* Todaro) ist, welche aber dieser Eigenschaft wegen der gewöhnlichen Form als Culturpflanze weit vorzuziehen ist, da von der unverzweigten Form ungefähr $^1/_3$ Pflanzen mehr auf einem gegebenen Raum Platz finden als von der verzweigten Pflanze, aus welchem Grunde der Verf. sie als Culturpflanze empfiehlt.

55. **F. Mare. Egy kivesző fálban lavő túpnővény. Eine dem Verschwinden nahe Nährpflanze.** (Természettudományi Közlöny; Organ der kgl. ungar. naturwiss. Ges. Budapest 1877, IX. Bd., S. 471—472. [Ungarisch.])

Die Frucht von *Trapa natans* L. wurde in allen Pfahlbauten massenhaft gefunden, ebenso in den Torfschichten (nach Ascherson in Schonen bei Nasogholm), was beweist, dass diese Pflanze beinahe in ganz Europa verbreitet war und als Nahrungsmittel benutzt wurde. Heute sind ihre Standorte vereinzelt. Die im Torf gefundenen Früchte seien grösser als die jetzt lebenden; die schwedischen kleiner als die südeuropäischen. Die Ursachen ihres Aussterbens können sein das Austrocknen der Wässer und jene Eigenthümlichkeit des Samens, dass er, wenn einmal getrocknet, seine Keimfähigkeit verliert, und endlich das massenhafte Einsammeln derselben. — *Trapa bicornis* in China und Kaschmir wird in ersterem Lande fleissig kultivirt; in letzterem sollen nach Wilson in den dortigen Seen und stehenden Gewässern 500 Kähne und beiläufig 2000 Menschen jährlich gegen 60,000 Kilogramm sammeln. — *Trapa quadrispinosa* und *Trapa cochinchinensis* in Ostindien sind geschätzte Nahrungsmittel. — Einstens wurden die Blätter von *Trapa* bei Geschwüren und Geschwülsten als lösendes Mittel angewendet und mit ihrem ausgepressten Safte Lungenkrankheiten geheilt.

Staub.

56. **C. Bolle** (Sitzungsber. des Botan. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII. 1876, S. 23)

theilt mit, dass *Eucalyptus* den ausnahmsweise milden Winter 1873/74 bei Potsdam (Marly-Garten) im Freien ausgehalten hat.

L. Wittmack (ebenda S. 23)

bemerkt, dass nach Dr. Wolfenstein *Eucalyptus* auch bei Malaga im Grossen angepflanzt werde, und äussert die Ansicht, dass möglicherweise die im *Eucalyptus* enthaltenen terpentinähnlichen Stoffe durch Ozonbildung die antimiasmatische Wirkung hervorrufen.

57. **P. Magnus** (ebenda Sitzungsber. S. 19)

erwähnt, dass *Eucalyptus globulus* mit grossem Erfolge gegen die Malaria bei Algier angepflanzt worden, wo z. B. der wegen seiner Fieberluft verrufene Ort Fondonk völlig durch *Eucalyptus*-Anpflanzungen desinficirt worden sei. Aehnliche Wirkungen hat der Baum in der wegen ihrer Ungesundheit früher verlassenen, jetzt von Trappisten bewohnten Abbadia delle tre fontane bei Rom hervorgebracht.

58. **Raveret-Wattel. L'Eucalyptus, son introduction, sa culture et ses propriétés, usages etc.** (II. édition, Paris 1877. [Nicht gesehen.])

59. **J. E. Planchon. L'Eucalyptus globulus au point de vue botanique économique et médicale.** (Paris 1877. [Nicht gesehen.])

60. **H. Hoffmann. Areale von Culturpflanzen als Freilandpflanzen.** Ein Beitrag zur Pflanzengeographie und vergleichenden Klimatologie. (Regel's Gartenflora XXVI. 1877, S. 99—102, 197—205, 325—333; mit 6 Uebersichtskarten.)

In diesem Jahrgang der Gartenflora bespricht der Verf.: *Morus nigra* L., *Myrtus communis* L., *Olea europaea* L., *Opuntia Ficus indica* Haw. und *O. vulgaris* Mill. (werden zusammengefasst), *Persica vulgaris* Mill., *Phoenix dactylifera* L.

61. **H. Scharrer. Nachträgliches über Herrn Prof. Hoffmann's Artikel über Verbreitung der Culturpflanzen.** (Ebenda, S. 297—298.)

Der Verf. giebt Nachträge zu Hoffmann's Mittheilungen, die unter dem voranstehenden Titel in den Jahrgängen XXIV. und XXV. der Gartenflora erschienen sind. Dieselben betreffen das Verhalten im Freien in den Kaukasusländern von *Agave americana* L. (in Tiflis bis — 8° R. aushaltend), *Camellia japonica* L., *Ceratonia Siliqua* L. (erfriert in Tiflis bei — 8° R.), *Citrus aurantium* L., *C. medica* L., *Juglans regia* L. (letztere ist nach Scharrer in Transkaukasien wohl nicht als wildwachsend zu betrachten, da überall da, wo sie und der Maulbeerbaum jetzt vorkommen, sich stets alte Culturstätten nachweisen lassen), *Laurus nobilis* L. und *Olea europaea* L. Der Oelbaum bildet an der Küste von Abchasien ganze Wäldchen, wird daselbst aber nirgend der Früchte wegen cultivirt, was dagegen in Kachetien und bei Elisabethpol geschieht. Er hat in Tiflis bis — 12° R. ertragen, erfror aber bei — 16° R.

7. Beziehungen der jetzigen Vegetation zu früheren geologischen Epochen.

62. **Ch. Martins. Sur l'origine paléontologique des arbres, arbustes et abrisseaux indigénes du midi de la France sensibles au froid dans les hivers rigoureux.** (Extr. des Mém. de l'Acad. des sciences et lettres de Montpellier, section des sc., 1877, t. IX. p. 77; tirage à part in 4° de 34 pp. Montpellier 1877.)

Ueber diese Arbeit, von der ein Auszug auch in den Comptes rendus der Pariser Akademie (März 1877) enthalten ist, wurde bereits im vorigen Bande (B. J. IV. 1876, S. 700 No. 50) nach einer vorläufigen Mittheilung des Verf. berichtet. Die grössere Abhandlung aus den Schriften der Akademie zu Montpellier hat Ref. nicht gesehen.

63. **C. von Ettingbausen. Ueber die Ergebnisse seiner phylogenetischen Untersuchungen an den Lagerstätten fossiler Pflanzen in Oesterreich.** (Tageblatt der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu München 1876, S. 208.)

Nach dem Verf. ist die im untersten Horizont der Tertiärformation in Oesterreich am meisten verbreitete *Pinus Palaeo-Strobus* der Ausgangspunkt zweier Formenreihen, welche, in höhere Horizonte aufsteigend, mit jetztweltlichen Arten endigen. Die Reihe *Laricio* umfasst die zweinadligen Arten: *P. Palaeo-Laricio*, *P. hepios*, *Laricio*, *prae-silvestris*, *Prae-Pumilio*, *silvestris* und *Pumilio*; die Reihe *Cembra* enthält die 3—5nadligen *P. Palaeo-Cembra*, *prae-taedaeformis*, *taedaeformis*, *post-taedaeformis*, *Prae-Cembra* und *Cembra*.

64. **G. de Saporta. Préliminaires d'une étude des Chênes européens vivants et fossiles comparés; définition des races actuelles.** (Comptes rendus de l'acad. de Paris, Vol. LXXXIV. 1877, p. 244—247, 287—290.)

Die Mittheilung Saporta's zerfällt in zwei Theile, über den ersten desselben, der die Systematik der heut in Europa, speciell im mediterranen Frankreich, lebenden Eichen betrifft, wird unter den „Europäischen Floren" referirt werden. In der zweiten Abtheilung seiner vorläufigen Mittheilung bespricht Verf. die fossilen Funde (die ältesten Eichen finden sich in der Flore heersienne von Gelinden und zeigen zum Theil von den heutigen Eichen Europa's durchaus abweichende, auf Asien deutende Formen, zum Theil erinnern sie an heutige Eichen Südeuropa's, z. B. an *Quercus pseudo-Suber* Santi; über das Palaeontologische vergl. das Referat unter Palaeontologie) und kommt zu dem Schluss: „dass die heut in Europa am weitesten verbreiteten Formen, besonders *Quercus pedunculata*, *Q. sessiliflora*

und *Q. pubescens* noch relativ jung auf unserem Boden sind, obwohl der Typus, zu dem sie gehören, daselbst schon ziemlich alt ist. Im Süden Frankreich's wenigstens gingen diesen Formen andere Eichen vorauf, die seitdem theilweise verschwunden, theilweise auf mehr südliche Gebiete eingeschränkt worden sind. Im Gegensatz hierzu scheinen die Arten, welche heute nur noch weit von einander entfernte, vereinzelte Standorte besitzen oder selbst in Frankreich auf dem Punkte des Aussterbens stehen, wie *Quercus Cerris* und *Q. pseudo-Suber*, directe Vorfahren („représentants directs") in einer relativ lange verflossenen Epoche in unserem Lande gehabt zu haben."

8. Nachrichten über besonders grosse Bäume.

65. **F. C. Schübeler. Die Pflanzenwelt Norwegens.** (Christiania 1873–1876.)

Hierin werden viele durch Grösse und Alter bemerkenswerthe Bäume beschrieben und zum Theil abgebildet.

66. **Arbres remarquables par leur dimensions.** (Recueil des mém. et des trav. publ. par la Soc. botan. de Luxembourg, No. II—III, 1875–1876, p. 118.)

Es werden von 13 Holzgewächsen Exemplare von ungewöhnlichem Umfang aufgeführt, besonders zahlreiche von *Tilia platyphyllos* Scop. (ein Baum bei Schimpach hat 9 m Umfang) und *Fagus silvatica* L. (bei Höhenhof ein Baum von 7.12 m Umfang). Bemerkenswerth sind zwei Exemplare von *Sorbus domestica* L., deren eines (Bucherhof [Stadtbredimus]) 3.10, das andere (Weydert [Larochette]) 3.50 m im Umfange misst.

67. **L. Wittmack. Die grosse Weymouthskiefer, Pinus Strobus L., im königl. botanischen Garten zu Berlin. Mit Nachschrift von C. Bouché.** (Monatsschrift d. Vereins z. Beförd. d. Gartenbaues in den königl. Preuss. Staaten für Gärtnerei und Pflanzenkunde, Jahrg. XX. 1877, S. 275—278, mit Tafel II.)

Abbildung und Beschreibung der alten Weymouthskiefer des Berliner botanischen Gartens, die nach den Messungen von C. Bouché 21.12 m hoch ist und in $^1/_3$ m Höhe über dem Boden 3.05 m Umfang besitzt. Dieselbe kann gegen 150 Jahre alt sein, doch dürfte ihr Alter wegen der Schnellwüchsigkeit des Baumes auch geringer sein. Wittmack macht noch Mittheilungen über ihr Vaterland und ihren Nutzwerth, dem Bouché noch hinzufügt, dass ihr Holz der Fäulniss nicht gut widerstehe, und ferner bemerkt, dass ihre heutige relative Seltenheit in den Anlagen durch ein Insect (vermuthlich Rhizobius pini) veranlasst sei, das sich an Stämmen und Aesten ansetzt und die Bäume in wenigen Jahren zu Grunde richtet. — Ein schönes Exemplar von *Pinus Strobus* L. findet sich auch im Schönhauser Park bei Berlin.

68. **O. von Seemen. Noch eine grosse Weymouthskiefer.** (Ebenda S. 476.)

O. von Seemen macht auf eine Weymouthskiefer aufmerksam, die in Thüringen an der von Ruhla über Thal nach Eisenach führenden Strasse bei dem Wirthshause Heiligenstein steht. Unweit davon bei dem Dorfe Seebach steht ein Baum von *Acer campestre* L., der in seiner Grösse „wohl einzig in seiner Art sein dürfte".

69. **O. von Seemen. Eine mächtige Eiche.** (Ebenda, S. 520—521.)

Die betreffende Eiche (*Quercus robur* nennt sie der Verf.) findet sich im Park des Gutes Sprindlack an der Deime (Kr. Wehlau, Reg.-Bez. Ostpreussen). Der vollkommen glatte, unmerklich geneigte Stamm ist bis zu den Zweigen 2.50 m hoch und besitzt 1.50 m über dem Boden einen Umfang von 5.30 m. Er theilt sich in 4 fast gleiche und einen schwächeren Ast, deren weitere Verzweigungen eine nach allen Seiten hin gleichförmig gewölbte Krone von 26 m Durchmesser und 25 m Höhe bilden. — Leider fängt der schöne Baum seit 4 Jahren an zu kränkeln.

70. **F. Buchenau** (Abhandlungen d. Naturwiss. Vereins in Bremen, Bd. V. S. 411)

beobachtete auf dem Gipfel des Harbergs bei Bad Rehburg zwei mächtige Exemplare der sonst nicht so gross werdenden *Salix Caprea* L. Der grössere Baum hatte 3—4 dcm über dem Boden 1 m Umfang und theilte sich bei 75 cm Höhe in 2 gleichstarke Aeste. Seine Höhe betrug 4 m, von denen 3 m auf die Krone kommen; die Krone hatte den enormen Durchmesser von 7.5 m. Sowohl dieses, als das andere Exemplar, das überhaupt nur eine Ruine ist, war von Holzbohrern sehr angegriffen.

71. **Aeltere Bäume von Corylus Colurna L.** (Regel's Gartenflora XXVI. 1877, S. 372.)

An der genannten Stelle werden mehrere ältere Bäume von *Corylus Colurna* angeführt, welche sich im Wörlitzer Park bei Dessau, Sonnenberg in Unterösterreich, Schwöbben bei Hameln und in Frankfurt a./M. befinden (der letztgenannte ist 87 Fuss hoch).

72. **A. Treichel** berichtet (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII. 1876, S. XIII)

über einen Stamm von *Morus alba* L., der nach der von ihm in Gemeinschaft mit Prof. R. Caspary vorgenommenen Messung in 2′ Höhe über dem Boden 7′ 7¼″ Umfang hat, ca. 40′ hoch ist und eine Krone besitzt, deren Mittagsschatten 17 Schritt beträgt. Der Baum steht im Garten von Alt-Paleschken, Kreis Berent, in West-Preussen.

73. **O. Kuntze**

erwähnt eine von ihm in Californien gemessene *Wellingtonia gigantea*, deren Umfang in Manneshöhe über dem Boden 37 m betrug. (Ibid. loc.)

74. **Gardeners' Chronicle.**

Wie schon früher erwähnt, werden in jedem Jahrgange dieser Zeitschrift zahlreiche alte in Grossbritannien befindliche Bäume abgebildet und beschrieben.

F. Zusammenstellung der neuen und kritisch besprochenen Arten und Varietäten der Phanerogamen.

Von **A. Peter.**

Bemerkung. Indem Ref. denjenigen Herren, welche ihn wie im vorigen Jahre auch für diesen Band des „Jahresberichtes“ so freundlich unterstützt haben, seinen ergebensten Dank ausspricht, richtet derselbe wiederholt dringend an die Herren Autoren seine Bitte um Zusendung ihrer Arbeiten, weil ohne eine solche die rechtzeitige Berücksichtigung derselben in manchen Fällen zur Unmöglichkeit wird.

Literatur.

1. Acta Horti Petropolitani. Tom. IV. fasc. 1. Petersburg 1876; enthält:
   - P. v. Glehn. Verzeichniss der im Witim-Olekma-Lande von den Herren J. S. Poljakow und Baron G. Maydell gesammelten Pflanzen, pag. 1—96.
   - E. R. v. Trautvetter. Plantarum messes anno 1874 in Armenia a Dre G. Radde et in Daghestania ab A. Becker factas commentatus est Trautvetter, pag. 97—192.

   Dasselbe, Tom. IV. fasc. 2, siehe Jahresber. IV. (1876).
2. Dasselbe, Tom. V. fasc. 1. Petersburg 1877; enthält:
   - Trautvetter. Plantae Sibiriae borealis ab A. Czekanowsky et F. Mueller annis 1874 et 1875 lectae, pag. 1—146.
   - Regel. Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum. Fasc. 5, pag. 217—272.
3. Regel, das letztere separat, pag. 1—56; Petersburg 1877.
4. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. Tome XXXI. (4e sér. tome I.). Bordeaux 1877.

4a. Arthur, J. C. Contributions to the Flora of Jowa. Charles City 1876.

5. Arvet-Touvet. Supplément à la Monographie des Pilosella et des Hieracium du Dauphiné. 1876.
6. Ascherson, P., et A. Kanitz. Catalogus Cormophytorum et Anthophytorum Serbiae, Bosniae, Hercegovinae, Montis Scodri, Albaniae hucusque cognitorum. Claudiopoli 1877, pag. 1 108.
7. Atti del XII. Congresso della Società italiana pel progresso delle scienze. Roma 1877, pag. 1—47.
8. Baker, J. G. Flora of Mauritius and the Seychelles: a description of the flowering plants and ferns of those islands. London 1877.
9. Dasselbe, besprochen in Bulletin de la Société botanique de France 1878, Revue bibliographique pag. 15.
10. Beccari, O. Malesia raccolta di osservazioni botaniche intorno alle piante dell' Arcipelago Indo-Malese e Papuano. Vol. I. fasc. 1 et 2. Genova 1877, pag. 1—192, tab. 1—8.
11. La Belgique Horticole. Annales de botanique et d'horticulture par E. Morren. Liège 1877, pag. 1–384, c. tab.
12. VI. Bericht des Botanischen Vereins in Landshut (Bayern) über die Vereinsjahre 1876/77. Landshut 1877, pag. 1—147.
12a. Borbás, V. v. Die im ungarischen Krongebiete oder an dessen Grenze beobachteten Hybriden der Cynarocephalen; in: „Természet" 1877, pag. 120—123.
12b. — Eine neue Poa für Ungarn; in: Mittheilungen des Landes-Mittelschullehrer-Vereins 1877, pag. 432.
12c. — Kurze floristische Mittheilungen in: Organ der königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1877, pag. 435–436.
12d. — Ob auch verschiedene Pflanzen denselben Namen führen können? in: Magyar Növénytani Lapok 1877, pag. 50—52.
12e. — Roripa-Hybriden; in: Sitzungsbericht des Landes-Mittelschullehrer-Vereins 1877, pag. 124.
13. Curtis' Botanical Magazine, comprising the plants of the Royal Gardens of Kew and of other botanical establishments in Great Britain with suitable descriptions by J. D. Hooker. 3. Series, Vol. XXXIII. 1877, tab. 6272—6331.
14. Botanische Zeitung, von A. de Bary und G. Kraus. 35. Jahrgang 1877.
14a. Bull's Catalog pro 1877.
15. Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXIV. 1877.
16. Dasselbe, Tome XXIV., Revue bibliographique.
17. Dasselbe, Tome XXIV., Session extraordinaire de Corse 1877, pag. 1–103, tab. 1—2.
18. Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. Tome X. livr. 1, darin:
    C. J. Maximovicz. Diagnoses plantarum novarum asiaticarum II. $\frac{\text{19. April}}{\text{1. Mai}}$ 1877, pag. 43—134.
19. Bulletin de la Société des sciences de Nancy. Tome II. 1876, enthält:
    D.-A. Godron. Sur deux formes remarquables d'une plante voisine du Papaver Rhoeas; tirage à part en broch. in 8vo de 3 pages.
20. Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique, Tome XVI. No. 1, pag. 1—65.
21. Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. 2e Série, Vol. XV. No. 78. Lausanne 1877.
22. Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1877, No. 14—18, pag. 105–144.
23. Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. VI. No. 25—33. New-York 1877.
24. Cogniaux, A. Diagnoses de Cucurbitacées nouvelles et observations sur les espèces critiques. 2. fascic. Bruxelles 1877.

25. Decaisne, J. Revision de la Nomenclature des Troënes cultivés. 1877.
26. — Sur les caracteres et les affinités des Oliniées. Paris 1877.
27. Enumeratio seminum in horto botanico Regii Musei Florentini physices ac naturalis historiae anno 1877 collectorum quae cum aliis seminibus sunt commutanda; enthält:
J. Arcangeli. Plantarum italicarum formae nonnullae novae vel minus cognitae, pag. 53, 54.
28. Ernst, A. Vargas considerado como Botanico, con un apéndice que comprende:
1. Algunas cartas de la correspondencia botánica de Várgas.
2. Descripcion de la „Vargasia", nuevo género de Ternstroemiáceas. Caracas 1877.
29. Flora oder allgemeine botanische Zeitung, herausgegeben von der königl. bayer. botan. Gesellschaft in Regensburg, redigirt von Dr. J. Singer. Neue Reihe XXXV. Jahrgang oder der ganzen Reihe LX. Jahrgang, No. 1–36, pag. 1–579, tab. 1—7.
30. Martius' Flora Brasiliensis: E. Koehne, Lythraceae.
31. Daselbst: J. C. Doell, Gramineae, Oryzeae III., Paniceae, Phalarideae.
32. Daselbst: J. Peyritsch, Hippocrateaceae.
33. Daselbst: C. de Candolle, Meliaceae.
34. Daselbst: J. Urban, Humiriaceae, Lineae.
35. Daselbst: A. Progel, Oxalideae, Geraniaceae, Vivianiaceae.
35a. Floral Magazine. 1877.
36. Flore des serres et des jardins de l'Europe, par J. E. Planchon. Tome XXII. Gard 1877, Heft 1—6.
36a. Florist and Pomologist. 1877.
37. Focke, W. O. Synopsis Ruborum Germaniae. Die deutschen Brombeerarten; herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. 1877.
37a. The Garden. 1877, Bd. XI.
37b. Dasselbe. 1877, Bd. XII.
38. The Gardener's Chronicle. VII. 1877.
39. Dasselbe. VIII. 1877.
40. Hooker's Icones Plantarum or figures, with descriptive characters and remarks of new and rare plants, selected from the Kew Herbarium. 3. Series, Vol. III. London 1877.
40a. Janka, V. v. Generis Iris species novae; in: Természetraizi füzetek 1877 (nach Bulletin de la Société botanique de France 1878).
41. Illustration horticole, revue mensuelle des serres et des jardins, par J. Linden et Ed. André. 3. Série, Vol. 8, Tome XXIV., Gand 1877, Heft 1, 3—10.
42. Illustrirte Gartenzeitung. Eine monatliche Zeitschrift für Gartenbau, Obstbau und Blumenzucht, herausgegeben von Lebl. XXI. Jahrgang, Stuttgart 1877.
43. Journal and Proceedings of the Royal Society of New-South-Wales 1876, Vol. X. edited by A. Liversidge. Sydney 1877.
44. The Journal of Botany, british and foreign, edited by H. Trimen and S. Le M. Moore. London 1877.
44.* The Journal of the Linnean Society, Vol. XV. No. 88, pag. 481—548 (1877) [keine neuen etc. Arten.]
45. Dasselbe, Vol. XVI. No. 89–92. 1877; enthält in
No. 89: J. B. Balfour, Aspects of the Phaenogamic Vegetation of Rodriguez, with descriptions of new plants from the island, pag. 7—24.
No. 90: J. G. Baker, Systema Iridacearum, p. 61–140.
No. 91: Dasselbe, pag. 141—179.
No. 92: W. P. Hiern, On the peculiarities and distribution of Rubiaceae in tropical Africa, pag. 248—280, tab. 7, 8.

46. Journal of the Asiatic Society of Bengal, Vol. XLVI. part. II. 1877; darin:
S. Kurz, Contributions towards a Knowledge of the Burmese Flora, pag. 49—258.
47. Kurz, S. Forest Flora of British Burma, Vol. I. Ranunculaceae to Cornaceae. Calcutta 1877.
48. Dasselbe, Vol. II. Caprifoliaceae to Filices. Calcutta 1877.
48.a Linden, Catalog pro 1877.
49. Linnaea, ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange. Band XLI, oder: Beiträge zur Pflanzenkunde, neue Folge, Band VII. Herausgegeben von Dr. A. Garcke. Berlin 1877, Heft 1—4, 7 part.
50. Memoire dell' Accademia delle Science dell' instituto di Bologna; serie III. tomo VII. fasc. 4 (1877); enthält: G. Cocconi, Contributo alla Flora Bolognese, pag. 541—567.
51. Memorie del Reale Instituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Vol. XX. Venezia 1876, enthält:
R. de Visiani, Florae Dalmaticae supplementum alterum adjectis plantis in Bosnia, Hercegovina et Montenegro crescentibus, pag. 115—219, 1 Taf.
52. Dasselbe, besprochen in Bulletin de la Société botanique de France 1878, Revue bibliographique, pag. 9.
52a. Menyharth, L. Kalocsa vidékének növénytenyészete. Budapesth 1877. (Character der Vegetation der Umgebung von Kalocsa).
52b. Monatsschrift zur Beförderung des Gartenbaues in den kgl. preussischen Staaten. 1877.
53. Mueller, F. v. Descriptive Notes on Papuan Plants V. Melbourne 1877.
54. — Fragmenta Phytographiae Australiae LXXXVI. 1877.
55. Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis, ad celebranda solemnia quadringenaria universitatis Upsaliensis 1877; enthält:
A. N. Lundström, kritische Bemerkungen über die Weiden Nowaja Semljas, pag. 1—44, tab. 1.
56. Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. IX. Gennaio 1877; enthält:
N. Terraciano, Nota intorno ad una novella varietà di Calystegia sylvatica, pag. 21—23.
O. Beccari, Sulla Cardiopteris lobata Wall., pag. 100—108, tab. 8.
O. Beccari, Sul nuovo genere Scorodocarpus e sul genere Ximenia L. della famiglia della Olacineae.
57. Oliver, D. Flora of tropical Africa. Tom. III. Vol. I. (VIII + 544 Seiten). London 1877. (Nicht gesehen; besprochen in Bull. de la Soc. botan. de France 1878, Revue bibliographique pag. 16.)
58. Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. New series Vol. IV. whole series Vol. XII. Boston 1877.
59. Proceedings of the California Academy of Sciences. Vol. VI. 1875. San Francisco 1876; enthält:
A. Kellogg, Lilium maritimum, pag. 140.
A. Kellogg, Lilium lucidum, pag. 144.
H. Edwards, On Darlingtonia Californica Torr., pag. 161—166.
60. Dasselbe, Vol. VII. part. 1, 1876. San Francisco 1877; enthält:
A. Kellogg, Neue Arten pag. 49, 78, 89—94, 162—163.
61. Proceedings of the Davenport Academy of Natural Sciences. Vol. II. part. 1, January 1876—June 1877. Davenport, Jowa 1877; enthält:
J. C. Arthur, Contributions to the Flora of Jowa, pag. 126.
62. Regel, E. Gartenflora. Stuttgart 1877.
63. — Tentamen Rosarum Monographiae. Petersburg 1877, pag. 1—114.

64. Report on the progress and condition of the royal gardens at Kew during the year 1877. London.
65. Scheffer, R. H. C. C. Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Vol. I. (8vo, 182 Seiten und 30 Tafeln.) Batavia 1876. (Nicht gesehen; besprochen in Bulletin de la Société botanique de France 1878, Revue bibliographique, pag. 31.)
66. Oesterreichische botanische Zeitschrift; von A. Skofitz. XXVII. Jahrgang. Wien 1877.
66a. Revue horticole. 1877.
67. Todaro, A. Hortus botanicus Panormitanus sive plantae novae vel criticae, quae in horto bot. Panormitano coluntur, descript. et iconib. illustratae. Tomus I. Fasc. IX. Panormi.
68. — Relazione sui Cotone Coltivati vel R. Orto botanico di Palermo nell' anno 1876. Palermo 1877, cum tab. 1.
69. Transactions of the Academy of Science of St. Louis. III. No. 4. 1877; enthält:
   Engelmann. G. The Oaks of the United States (Continuation), pag. 385—400, 539—543 (separat pag. 14—34).
   Derselbe. The Flowering of Agave Shawii, pag. 579—582, tab. 4 (separat pag. 1—4).
   Derselbe. The American Junipers of the Section Sabina, pag. 583—592 (separat pag. 1—10).
   Derselbe. A Synopsis of the American Firs (Abies Link), pag. 593—602 (separat pag. 1—10).
70. Uechtritz, R. v. Die wichtigeren Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1876.
71. Vatke, W. Appendix ad Indicem seminum horti botanici Berolinensis anni 1876, continens Adnotationes criticas ad nonnullas plantarum species, quae in horto Berolinensi coluntur et ad quasdam alias. 3 Seiten 4^0.
71a. Veitch, Catalog 1877.
72. Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens, herausgegeben von Dr. C. J. Andrä. 34. Jahrgang; 4. Folge, 4. Jahrgang. Bonn 1877.
73. Verhandlungen des Naturforschenden Vereins in Brünn, XV. Band 1876; Brünn 1877; enthält in:
   Heft 1 keine neuen etc. Arten;
   Heft 2: F. Schur, Phytographische Mittheilungen über Pflanzenformen aus verschiedenen Florengebieten des Oesterreichischen Kaiserstaates, pag. 1—200.
74. Verhandlungen der Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien; Jahrgang 1877, Band XXVII.
75. Vukotinović, L. Nove Biline i rozjasjenja e njekojih dvojbenih. (Neue Pflanzen und Aufklärungen über einige zweifelhafte Pflanzen; aus dem Rad, t. 39.) Agram 1877. (Bulletin de la Société botanique de France 1878, Revue bibliographique pag. 10.)
75a. Williams, Catalog 1877.
76. Willkomm, M., et J. Lange. Prodromus Florae hispanicae seu synopsis methodica omnium plantarum in Hispania sponte nascentium vel frequentius cultarum Vol. III. pars 2. Stuttgart 1877, pag. 241—512.
77. Wittmack. Ueber eine neu in Europa eingeführte Oelsaat, separat aus Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde, 16. Jan. 1877.

I. Gymnospermae.

Coniferae.

Abies *grandis* Lindl. *var. densifolia* Engelm. Nordamerika. **69** p. 599. — A. Menziesii Parryana André. **41** p. 53, 86. — *A. subalpina* Engelm. *var. fallax* Engelm. Nordamerika. **69** p. 597.

Araucaria Cookii. **38** p. 87, fig. 13, 14. — A. Cunninghamii Ait. (Diagnose.) **10** p. 180. — A. excelsa R. Br. in Ait. Hort. Kew. ed. 2, Vol. V. p. 412. **36** p. 65, tab. 2304, 2305.

Dacrydium *Westlandicum* T. Kirk. Neu-Seeland. **40** tab. 1219.

Juniperus *Californica* Carr. *var. Utahensis* Engelm. Utah; Arizona; Nevada. **69** p. 588 (6). — J. macrocarpa Parl. **74** p. 427. — *J. occidentalis* Hook. *α. pleiosperma* Engelm. = J. excelsa Pursh. Fl. 2, 647, non M. Bieb. = J. Andina Nutt. Sylv. 3, 95, t. 110. Oregon bis Californien. **69** p. 590 (8). — *J. occidentalis* Hook. *β. monosperma* Engelm. Colorado; West-Texas; Neu-Mexico; Arizona; Californien. **69** p. 590 (8). — *J. occidentalis* Hook. *var.? γ. conjungens* Engelm. West-Texas. **69** p. 590 (8). — *J. tetragona* Schlecht. *var. oligosperma* Engelm. Mexico. **69** p. 591 (9).

Nageia *bracteata* Kurz = Podocarpus bracteatus Bl. Burma, Andamanen, bis 3000′. **48** p. 500. — *N. Rumphii* F. Muell. = Podocarpus Rumphii Blume, Rumphia III. 214. Australien. **53** p. 93.

Pinus halepensis Mill. **74** p. 428. — *P. Omorika* Pancic. Südwest-Serbien. **38** p. 620.

Cycadeae.

Cycas Cairnsiana F. Muell. Fragm. Phyt. Austr. X. 63. **54** p. 121. — *C. pluma* Hort. Bull. Madras. **14, a** p. 4, No. 129.

Encephalartos Hildebrandti A. Br. **14, a** p. 6. **62** p. 215, abgebildet. — E. villosus Lehm. **38** p. 21, fig. 4. **62** p. 215, abgeb. p. 214.

Macrozamia *corallipes* Hort. Bull. Neusüdwales. **42** p. 170, tab. 24. — *M. Mackenzii* Hort. Bull. Queensland. **14, a** p. 7, fig. 2. — M. spiralis Miq. **43** p. 295, cum 2 tabul.

Zamia *muricata* Willd. *γ. Katzeri* Rgl. = Ceratozamia Katzeriana Rgl. Acta h. Petr. IV. p. 298. **2** p. 272. **3** p. 56. — Z. obliqua Regel. **41** p. 140, tab. 289.

Gnetaceae.

Gnetum *Rumphianum* Becc. = Funis Gnemoniformis Rumph. Herb. Amb. V. p. 11, tab. 7. Neu-Guinea; Aru-Inseln. **10** p. 182. — *Gn. macrocarpum* Becc. Borneo. **10** p. 182.

II. Monocotyledoneae.

Alismaceae.

Alisma arcuatum Michal. **12, c.**

Aponogeton distachyon. **39** p. 649, fig. 127.

Sagittaria *variabilis* Engelm. = S. sagittifolia amer. auct. **41** p. 16. — *S. variabilis* Engelm. *var. angustifolia* Engelm. **41** p. 17. — *S. variabilis* Engelm. *var. diversifolia* Engelm. **41** p. 17. — *S. variabilis* Engelm. *var. gracilis* Engelm. = S. gracilis Pursh. **41** p. 17. — *S. variabilis* Engelm. *var. hastata* Engelm. = S. hastata Pursh. **41** p. 17. — *S. variabilis* Engelm. *var. latifolia* Engelm. = S. latifolia Willd. **41** p. 17. — S. *variabilis* Engelm. *var. obtusa* Engelm. = S. obtusa Willd. **41** p. 17. — *S. variabilis* Engelm. *var. pubescens* Engelm. = S. pubescens Muhl. **41** p. 17.

Tenagocharis Cordofana Hochst. in Flora 1841. **54** p. 104.

Amaryllideae.

Agave (Littaea) albicans Jacobi Monogr. p. 137. **39** p. 717, fig. 138. — A. applanata Lemaire, Jacobi Monogr. p. 48, 219. **38** p. 717, fig. 115. — A. (Littaea) Botteri

Baker in Bot. Mag. t. 6248. **39** p. 264, fig. 54. — *A. candelabrum* Tod. = A. Rumphii hort. Panorm. et hort. belg., gall. etc. Mexico. **67** p. 66, tab. XV. — *A. caribaea* Hort. Kew. **39** p. 683. — *A. concinna* Baker = A. sudburyensis Hort. Peacock. **39** p. 137. — *A. Corderoyi* Hort. Peacock. **39** p. 398, fig. 79. — A. (Littaea) dasylirioides Jacobi et Bouché, Monogr. 150. **39** p. 557, fig. 111. — A. (Littaea) Ellemeetiana Jacobi Monogr. p. 178, 313. **39** p. 748, fig. 145. — *A. (Littaea) filifera* Salmdyck. *var. filamentosa* Baker = A. filamentosa Salmd.; Jacobi Mon. pp. 36 et 199; Baker in Saund. Refug. Bot. t. 164; Gard. Chron. 1870 p. 8. Mexico. **38** p. 303. — A. flaccida Jacobi Monogr. p. 226. **39** p. 137, fig. 26. — A. Ghiesbreghtii Lemaire **38** p. 621, fig. 100. — A. (Littaea) heteracantha Zucc.? **38** p. 368, fig. 59. — A. horrida Lem.; Jacobi Monogr. p. 43 und 207. **38** p. 621, fig. 99. — *A. horrida* Lemaire *var.* 1. *macrodonta* Baker. **38** p. 621. — *A. horrida* Lemaire *var.* 2. *micracantha* Baker = A. grandidentata Jacobi Monogr. p. 207. **38** p. 621, fig. 98. — *A. horrida* Lem. *var.* 3. *Gilbeyi* Baker = A. Gilbeyi Hort. Haage et Schm.; Gard. Chron. 1873, p. 1305, fig. 270; Regel Gartenfl. 1874, p. 89, c. ic. Mexico. **38** p. 621, fig. 101. — A. Kerchovei Lemaire. **38** p. 527, fig. 78. — A. laxa Zucc. **39** p. 780, fig. 151. — A. mexicana Lam. var. cyanophylla Jacobi. **39** p. 201, fig. 36. — A. mitis Hort. Monac. **39** p. 717, fig. 137. — A. regia Hort. Saunders. **39** p. 620, fig. 124. — A. Roezliana Hort. **38** p. 528, fig. 79. — *A. Salmdyckii* Baker = A. Keratto Salmdyck.; Jacobi Monogr. p. 127, 249, non Miller. Mexico. **39** p. 490. — A. (Littaea) Sartorii K. Koch in Wochenschr. 1860 p. 37. **13** tab. 6292. — A. (Euagave) Scolymus Karwinsk. var. Saundersii Hook. in Bot. Mag. t. 5493. **39** p. 40. fig. 3. — A. Shawii Engelm. in Trans. St. Louis Acad. Science III. 314. **69** p. 579 (1), tab. 4. **62** p. 164, tab. 902, fig. a, b, c. — A. (Littaea) striata Zucc. **39** p. 556, fig. 109. — A. striata Zucc. var. recurva Zucc. **39** p. 556, fig. 110. — *A. Taylori* (*hybr.* = *A. geminiflora* × *densiflora*) Hort. Williams. **39** p. 620, fig. 125. — A. (Littaea) univittata Haworth. **38** p. 368, fig. 58. — A. vivipara Linn. Sp. pl. ed. 2. p. 461. **39** p. 780, fig. 150. — A. Warreliana Hort. Saunders. **39** p. 264, fig. 53. — A. (Littaea) xylacantha Salmdyck. **38** p. 527, fig. 80, 81, 82.

Alstroemeria *Burchellii* Baker. Brasilien: Goyaz. **44** p. 262. — *A. Gardneri* Baker. Brasilien: Goyaz. **44** p. 261. — A. Pelegrina Linn. Amoen. Acad. VI. 247, c. ic. **36** p. 45, tab. 2295, 2296. — A. Pelegrina Linn. var. alba Kunth. **36** p. 45, tab. 2295, 2296. — *A. platyphylla* Baker. Brasilien: Goyaz. **44** p. 261. — *A. scaberula* Baker. Brasilien: Goyaz. **44** p. 261. — *A. zamioides* Baker. Brasilien: Goyaz. **44** p. 262.

Beschorneria? dubia Carr. **66, a** p. 153, fig. 27–29.

Bomarea *Carderi* Hort. Bull. Neu-Granada. **42** p. 217, tab. 28. — *B. oligantha* Baker. Peru. **39** p. 648.

Calliphruria *subedentata* Baker. Neu-Granada. **13** tab. 6289.

Coburgia *trichroma* Herb. *var. speciosa* Ed. André. Ecuador. **41** p. 121, tab. 285.

Crinum brachynema Herb. in Bot. Reg. 1842 misc. p. 36. **36** p. 63, tab. 2303.

Eucharis candida Planch. **42** p. 194, tab. 26.

Eurycles australasica Herb. **38** p. 276, fig. 47.

Galanthus Elwesi Hook. **37, a** p. 195, c. tab. — G. Imperati Bert. **37, a** p. 195, c. tab. — G. nivalis Linn. **37, a** p. 194, c. tab. — G. plicatus Bbrst. **37, a** p. 194, c. tab. — G. plicatus Bbrst. var. reflexus. **37, a** p. 311, c. fig.

Habranthus Hesperius Herb. Amar. 161. **36** p. 17, tab. 2277.

Haemanthus cinnabarinus Desv. **35, a** tab. 245. — *H. Katherinae* Baker. Natal. **38** p. 656. — *H. rotularis* Baker. Guinea. **38** p. 656. — *H. rupestris* Baker. Guinea. **38** p. 656.

Hymenocallis adnata Herb. Amar. 215. **36** p. 15, tab. 2275, 2276.

Ixiolirion Pallasii Fisch. et Mey. in Karel et Kiril., Enum. pl. alt. No. 840 (1841); Ledeb. fl. ross. IV. 116. **62** p. 226, tab. 910. **36** p. 9, tab. 2270.

Lycoris Sewerzowi Rgl. Turkestan. **62** p. 259, tab. 914.

Phaedranassa *viridiflora* Baker. **39** p. 134.

Zephyranthes rosea Lindl. **37, b** p. 88, c. tab. — Z. tubispatha Herb. **37, b** p. 88, c. tab.

Araceae.

Alocasia Sedeni (hybr. = A. metallica × Lowii) Hort. angl. **41** p. 154, tab. 292.

Amomophyllum *Patini* (Masters) Engl. = Anthurium Patini in Gard. Chron. 1876, III. fig. 109. **38** p. 139.

Anthurium *Andraeanum* J. Linden. Columbia. **41** p. 43, tab. 271. — *A. Dechardi* Linden. **41** p. 28, tab. 269. — *A. Spatiphyllum* N. E. Br. **38** p. 652. — *A. trilobum* Hort. Linden. Neu-Granada. **41** p. 108, tab. 283.

Curmeria Wallisii Mast. Columbia. **38** p. 108, fig. 16.

Dieffenbachia *Chelsoni* Hort. Bull. Columbia. **14, a** p. 4. — *D. marmorata* Hort. Williams. Neu-Granada. **75, a** p. 21. — D. Palatorei Lind. et André var. marmorea André. **41** p. 152, tab. 291. — *D. velutina* Hort. Bull. Columbia. **14, a** p. 4.

Dracontium *albostipes* Hort. Bull. Antioquia. **14, a** p. 5. — *D. annulatum* Hort. Bull. Antioquia. **14, a** p. 6.

Homalomena peltata Mast. Columbia. **16** p. 89. **38** p. 273, fig. 45, 46. — *H. picturata* Rgl. = Curmeria picturata Lind. et André, Ill. hort. 1873, p. 45, tab. 121; p. 308. **2** p. 269. **3** p. 53. **62** p. 33, tab. 891. — *H. Roezli* Rgl. = Curmeria Roezli Masters in Gardn. Chron. 1874, II. p. 804, fig. 159, 160. Trop. Amerika. **3** p. 54. **2** p. 270. — H. Wallisii Rgl. Gartenfl. 1876, p. 320. **2** p. 270. **3** p. 54.

Spathiphyllum Wallisi Rgl. Columbia. **62** p. 323, tab. 920.

Bromeliaceae.

Aechmea (Chevalliera) Veitchii Morren in litt. Neu-Granada. **13** tab. 6329.

Billbergia Liboniana de Jonghe in Journal d'horticulture pratique IX. Bruxelles 1851—52, p. 1, tab. 1. **11** p. 57, tab. 3—4. — *B. macrantha* Baker (nomen). **64** p. 12. — B. speciosa Riv. **66, a** p. 10, c. tab.

Canistrum aurantiacum Morr. **66, a** p. 247, fig. 41.

Caraguata musaica Ed. André. **41** p. 27, tab. 268.

Dyckia *frigida* Hook. f. = Pourretia frigida Hort. Linden. Brasilien. **13** tab. 6294.

Lamprococcus *Vallerandi* Carr. Brasilien: Rio Para. **66, a** p. 129, c. tab. et fig.

Massangea (g. n.) *musaica* Morren = Tillandsia musaica Lind. et André Illustr. hortic. 1873 p. 171 = Vriesia musaica Cogn. et March. Dall. Plantes à feuillage ornem. II. 1874 tab. 39 = Caraguata musaica Ed. André in litt. Columbia. **11** p. 59, 199, tab. 8 · 9.

Nidularium neglectum. **41** p. 178.

Phormium tenax Forst. var. atropurpureum. **66, a** p. 388, fig. 69.

Pitcairnia *flavescens* Baker = Cochliopetalum flavescens Beer, die Famil. der Bromel. p. 69. Trop. Amerika. **13** tab. 6318. — P. muscosa Hook. **66, a** p. 430, c. tab.

Sodiroa (g. n.) *caricifolia* André. Neu-Granada. **15** p. 167. — *S. graminifolia* André. Neu-Granada. **15** p. 167.

Tillandsia Lindeni Ed. Morren in Lind. Catal. No. 23 (1869) p. 9; La Belg. hortic. 1869 p. 321, tab. 18. **41** p. 188. — *T. (Allardtia) Roezli* Ed. Morren. Nordperu. **11** p. 272, tab. 15. — *T. (§ canescentes) tectorum* Ed. Morren = T. argentea C. Koch Wochenschrift für Gärtn. 1868 p. 161, cfr. l. c. 1867 p. 140; Revue horticole (Paris) 1867 p. 176; Illustr. horticole 1872 p. 213; Gartenflora 1874 p. 47; Wittmack, Monatsschrift des Vereins z. Beförd. des Gartenbaues in den k. preuss. Staaten, Berlin 1876 p. 271, tab. 3; Belgique horticole 1875 p. 372 = Pourretia nivosa Hort nonn. Peru. **11** p. 328, tab. 18. — T. (Strepsis) usneoides Linn. Sp. pl. ed. II. 1762 vol. I. **13** tab. 6309. **11** p. 313, tab. 17.

Colchicaceae.

Colchicum Bivonae Vis. fl. dalm. I, 156. **51** p. 180. — C. longifolium Castagne. **66** p. 362. — *C. Jankae* Freyn. Dalmatien. **66** p. 361. — C. Kochii Parl. fl. ital. III. 188. **74** p. 451. — C. speciosum Stev. **37, a** p. 548, cum tab.

Commelynaceae.

Tradescantia *navicularis* Ortgies. Nordperu. **62** p. 130, tab. 901.

Cyperaceae.

Carex *acuta* L. *var. aquatilis* Trautv. = C. aquatilis Wahlenb.; Ledeb. Fl. ross. IV. p. 312. Nordsibirien. **2** p. 131. — *C. aethiopica* Schk. *β. stolonifera* Bcklr. = C. aethiopica Schk. t. Z. f. 83, Nachträge p. 74; Boot. p. 344; Schimp. coll. rec. No. 1298. Abyssinien, 8000′. **49** p. 286. — *C. Beyrichiana* Bcklr. = C. gigantea Kunth, 503 et Herb. Beyrich. (non Rudge). Georgia. **49** p. 239. — *C. Boryana* Schk. *β. minor* Bcklr.; Boot. 110 t. 348, 349. Boivin pl. ins. Bourbon (No. 996 et 997 part.). Bourbon. **49** p. 284. — *C. Boryana* Schk. *γ. rigidifolia* Bcklr. = C. borbonica Lamk.; Boot. 109, t. 338—340 = C. typhoides Bory; Willd.; Boivin pl. ins. Bourbon (No. 996 et 997 pro parte). Bourbon. **49** p. 285. — *C. brasiliensis* St. Hil. *β. gracilis* Bcklr. = C. glaucescens Elliott. (C. nervosa et C. glandulosa Ejd. fide Boottii); Boott., 89 t. 261—263; Dreger, Symb. 14 t. 3 = C. inundata Willd. herb., fide Kunth = C. macrokolea Steud. 223; Drumm. coll. n. 420 = C. rufidula Steud.; Drumm. coll. sine No. Louisiana; Georgia; Alabama. **49** p. 292. — *C. Brownei* Tuckerm. *β. viridis* Bcklr. Corea. **49** p. 152. — *C. Burchelliana* Bcklr. Aussertropisches Südafrika. **49** p. 234. — *C. Chamissoi* Bcklr. **49** p. 145. — *C. chordorrhiza* L. *var. pseudocuraica* Trautv. = C. pseudocuraica F. Schmidt Reise im Amur-Lande p. 67, 192. tab. V. fig. 8; Meinsh. Nachr. üb. d. Wilui-Geb. p. 221. Nordsibirien. **2** p. 123. — *C. ebracteata* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 125. — *C. Ehrenbergiana* Bcklr. Mexico. **49** p. 175. — *C. extensa* Good. *β. latifolia* Bcklr. = C. Ecklonii Kunze 25, t. 5 = C. Ecklonii var. *α* N. ab E. in Linnaea 10, 203 et Herb. Cap. d. g. Hoffn. **49** p. 289. — *C. filiformis* L. *β. latifolia* Bcklr. = C. lanuginosa Michx. Fl. 2, 175; Boot. 48 t. 129; Sartwell No. 126 = C. pellita Muehlb. 258; Schk. No. 149 et 150. Nordamerika. **49** p. 309. — C. frigida All. **2** p. 127. — *C. hordeistichos* Vill. *β. microcarpa* Bcklr. = C. secalina Wahlbg.; Schk. S. No. 65; Kk No. 98 fig. sinistra; Boot. 133, t. 432—435. Frankreich; Spanien; Südrussland; Orient. **49** p. 280. — *C. longebrachiata* Bcklr. = C. longifolia R. Br. Prodr. ed. Neesii 98 (1810), nec Host. (1809); Boot. 108, t. 331 = C. Brownii Steud. nec Tuckerm. (1843); Sieb. Agrost. No. 14. Neu-Holland. Tasmanien. **49** p. 282. — *C. longirostris* Torr. *β microcystis* Bcklr. Nordamerika. **49** p. 241. — *C. Maximoviczii* Bcklr. = C. silvatica Maxim., non Huds. Amur. **49** p. 237. — *C. Michauxiana* Bcklr. = C. rostrata Michx. Fl. 2, 173, non Wither; Boott. 91 t. 267 = C. xanthophysa *β* et *γ* Dewey. Nordamerika. **49** p. 336. — *C. microlepis* Bcklr. Woher? **49** p. 269. — C. nemorosa Rebentisch. **66** p. 153. — *C. nigro-marginata* Schwein. *β. subdigyna* Bcklr. = C. floridana Schwein.; Boot. 100 t. 297. Nordamerika. **49** p. 220. — *C. nutans* Host. *β. microcarpa* Bcklr. = C. Songarica Karel. et Kiril. Songarien. **49** p. 297. — *C. nutans* Host. *γ. major* Bcklr. Caspisches Meer. **49** p. 297. — *C. nutans* Host. *δ. pumila* Bcklr. = C. pumila Thunb.; Schk. Yy n. 112 = C. littorea Labill. = C. Urvillei Brongn. Neuholland; Neuseeland; Tasmanien; Corea. **49** p. 298. — *C. obesa* All. *β. minor* Bcklr. = C. supina Wahlb.; Hoppe et Sturm, B. 19; Rchb. f. 631; Ejd. Fl. exsicc. 146; Schk. (C. glomerata et C. supina) No. 41 = C. sphaerocarpa et C. Schkuhrii Willd.; Schk. No. 158 = C. obesa var. *γ*. Boot. Ill. t. 535. Grönland; Deutschland; Südrussland; Saskatschawan; Kaukasien; Armenien; Songar.-Kirghisische Steppen. **49** p. 184. — *C. obesa* All. *γ. aspera* Bcklr. Altai; Chines. Songarei. **49** p. 185. — *C. obesa* All. *δ. monostachya* Bcklr. = C. obtusata Liljebl.; Rchb. f. 528 et 529 = C. spicata Schk. No. 159. Deutschland; Oeland; Grönland; Altaisches Sibirien; Nordamerika; Saskatschawan. **49** p. 185. — *C. pennsylvanica* Lamck. *β. digyna* Bcklr. Nordamerika. **49** p. 219. — *C. pilulifera* L. *β. digyna* Bcklr. = C. azorica Gay in Seub. Fl. azor. p. 21; Boot. 96 t. 284. Azoren. **49** p. 217. — *C. polysticha* Bcklr. in Warming Symb. ad Fl. Brasil. Brasilien: Lagoa Santa. **49** p. 322. — C. praecox Jacq. (Ostsibirien). **1** p. 91. — *C. pulla* Good. *var. laxa* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 130. — *C. pulla* Good. *var. tristigmatica* Trautv. = C. pulla Trautv. Enum. pl. songor. in Bull. de Moscou 1867 III. p. 114. Nordsibirien. **2** p. 130. — *C. saskatschewana* Bcklr. Saskatschawan. **49** p. 159. — *C. ssabinensis* Less. *var. laxior* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 128. — *C. ssabinensis* Less. *var. conglobata* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 129. — *C. tomentosa* L. *β. Grioletii* Bcklr. = C. Grioletii Roem. in Schk. Car. Rrrr. f. 209; Boott. Ill. p. 209. Ligurien. **49** p. 205 — *C. ustulata* Wahlenb. *var. atrofusca* Trautv. = C. atrofusca Schkuhr Riedgr. tab. V. No. 82 = C. ustulata Turcz. Fl. baic. dah. II. 2

p. 277. Nordsibirien. **2** p. 128. — *C. ustulata* Whlb. *β. major* Bcklr. = C. ustulata var. C. A. Meyer in Ledeb. Fl. Altaica 4, 233; Ledeb. Fl. Rossica 4, 295. = C. coriophora Fischer; Kunth. 463 = C. ustulata Boot. 70 t. 193; Steven pl. Ross. rar. Dahurien; Nertschinsk. **49** p. 260. — *C. venusta* Dewey *β. minor* Bcklr. Louisiana. **49** p. 255.

Cladium *iridifolium* Baker = Scirpus iridifolius Bory, Iter II. 34, t. 22, 23 = S. lavarum Poir. Encycl. VI. 738 = Machaerina anceps et lavarum Bojer, Hort. Maur. 385 = Vincentia latifolia Kunth, Enum. II. 314. Mauritius, Bourbon. **8** p. 424. — *C.? xipholepis* Baker. Seychellen. **8** p. 424.

Cyperus *Gardneri* Baker. Mauritius. **8** p. 413. — *C. microlepis* Baker. Mauritius. **8** p. 410.

Eleocharis *palustris* R. Br. *var. biglumis* Trautv. = E. palustris Ledeb. Fl. ross. IV. p. 244. Nordsibirien. **2** p. 120.

Exocarya (g. n.) *scleroides* Benth. Neu-Süd-Wales. **40** t. 1206.

Fimbristylis *pyonostachya* Hance. Cambodscha. **44** p. 338. — *F. sechellensis* Baker. Seychellen. **8** p. 418.

Hypolytrum latifolium Rich. in Pers. Synops. I. p. 70. **13** tab. 6282.

Scirpus (*Isolepis* R. Br.) *uniflorus* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 120.

Dioscoreaceae.

Dioscorea bulbifera. **39** p. 50, fig. 5, 6.

Gramineae.

Aegilops uniaristata Vis. fl. dalm. III. 345 et suppl. tab. 1, fig. 1. **74** p. 483.

Agropyrum glaucum R. et S. **74** p. 479. — A. pungens R. et S. **74** p. 479. — A. pycnanthum Godr. et Gren. III. 606, 607. **74** p. 478. — A. repens P. B. **74** p. 480.

Agrostis alba Schrad. **29** p. 277, tab. 6, fig. 3. — *A. alba* L. *ε. convoluta* Freyn = A. frondosa. Ten. Vis. fl. dalm. I. 56. Istrien. **74** p. 461. — A. alpina Scop. **29** p. 278. tab. 6, fig. 6. — A. canina L. **29** p. 278, tab. 6, fig. 4. — *A. canina* L. *var. exaristata* Drude. **29** p. 278, tab. 6, fig. 4 B. — *A. canina* L. *var. rubra* Trautv. = A. rubra Wahlenbg. Fl. lapp. p. 23; Turcz. Fl. baic. dah. II. 2. p. 305. Nordsibirien. **2** p. 144. — A. olivetorum Godr. et Gren. III. 483. **74** p. 461. — A. rupestris All. **29** p. 278, tab. 6, fig. 5. — *A. tarda* Drude. Tirol. **29** p. 275, tab. 6, fig. 1, 8. — *A. tricuspidata* Hackel. Süd-Spanien. **66** p. 46. **16** p. 130. — A. vulgaris With. **29** p. 277, tab. 6, fig. 2.

Aira *caespitosa* L. *β. parviflora* Bonnet = A. parviflora Thuill. Fl. paris. p. 38 = A. caespitosa var. ochroleuca Rchb. Excurs. p. 50, Ic. t. 1686 et 1687 = Deschampsia caespitosa β. pallida Godr. Gren. Fl. Fr. III. p. 507 = D. caespitosa var. parviflora Coss. et Germ. Fl. Paris. ed. 2 p. 806. Frankreich. **15** p. 277. — *A. caespitosa* L. *γ. media* Bonnet = A. media Gouan, Illustr. p. 3; Steud. Syn. I. p. 218 n. 11 et 12; DC. Fl. fr. V. p. 261; = A. setacea Pourr. Act. Toul. III. p. 307? = A. juncea Vill. Dauph. I. p. 317 et II. p. 86 = A. pachybasis Vallot, Mém. Acad. Dijon 1832 = Deschampsia media et juncea Roem. et Sch. Syst. II. p. 685 = D. juncea P. Beauv. Agrost. 91 = Schismus Gouani et Villarsii Trin. fund. 148, Ic. XXII. tab. 259 = Campelia media Link, Hort. I. p. 123. Frankreich. **15** p. 277. — *A. caespitosa* L. *γ. media* Bonnet *form. 1. mutica* Bonnet = A. subaristata Faye in Statist. de la Vendée (1844), p. 445. Frankreich. **15** p. 278. — *A. caespitosa* L. *γ. media* Bonnet *form. 2. ochroleuca* Bonnet. Frankreich. **15** p. 278. — *A. caespitosa* L. *var. convoluta* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 141. — *A. caespitosa* L. *var. luxurians* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 142. — *A. caespitosa* L. *var. submutica* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 141.

Amphidonax, kritisch besprochen. **44** p. 38.

Anthephora elegans Schreb. Beschreib. d. Graeser II. 105, tab. 44. **31** p. 313 tab. 44. — *A. elegans Schreb. β. armata* Doell = A. villosa Sprengel Neue Entdeck. III. 14; Schultes Mant. ad Vol. II. p. 282 = Cenchrus villosus Spreng. Syst. Veg. I. 301 = C. laevigatus β. Trinius Fund. agrost. p. 172. Brasilien. **31** p. 314. — *A. elegans Schreb. γ. cristata* Doell. Brasilien: Pernambuco. **31** p. 314. — *A. elegans Schreb. γ. villosa* Doell. **31** p. 314.

Anthoxanthum odoratum L. **74** p. 459.

Aristella bromoides Bert. **66** p. 120.

Aristida elatior Cav. **66** p. 119.

Arundinaria *elegans* Kurz. Burma: Martaban, 5–7200'; Ava. **48** p. 549.

Arundinella brasiliensis Raddi Agrost. bras. 37, tab. I, fig. 3. **31** p. 298, tab. 38.

Asprella *sibirica* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 132.

Avena atherantha Presl in Vis. fl. dalm. I. p. 69. **51** p. 136. — A. elatior L. **66** p. 122. — A. fallax R. Sch. **66** p. 120. — *A. laevis* Hackel = A. albinervis Willk. et Lang. Prodr. I. 69, non Boiss. Spanien. **16** p. 130. — *A. levis* Hackel. Südspanien. **66** p. 46. — A. orientalis Schreb. **14** p. 266. — *A. strigosa var. uniflora* Hackel. Portugal. **66** p. 125. — A. Thorei Duby. **66** p. 122.

Bambusa (?) *villosula* Kurz. Martaban, Upper Tenasserim. **48** p. 553.

Brachypodium *macropodum* Hackel. Portugal. **16** p. 130. **66** p. 48.

Bromus *erectus* Huds. *var. Pannonicus* (Kumm. et Sendn.) Aschs. et Kan. **6** p. 12. — *B. inermis* L. *var. glabra* Trautv. = B. inermis L. **2** p. 135. — *B. inermis* L. *var. ciliata* Trautv. = B. ciliatas L.; Trautv. et Mey. Fl. Ochot. p. 102; Ledeb. Fl. ross. IV p. 358 = B. erecti var. subvillosa Reg. et Tilg. Fl. Ajan. p. 126. Nordsibirien. **2** p. 135. — B. intermedius Guss. **74** p. 475. — B. maximus Desft. **74** p. 477. — B. molliformis Lloyd. **74** p. 474. — *B. molliformis β glabrescens* Freyn exsicc. 1876. Istrien. **74** p. 474. — B. rigidus Roth. **74** p. 477. — B. scoparius L. **74** p. 474.

Calamochloa (g. n.) *filifolia* Fournier. Mexico. **15** p. 178.

Cenchrus echinatus L. Sp. pl. I. ed. II. 1150. **31** p. 310, tab. 43. — *C. tribuloides* L. *β. macrocephalus* Doell. Brasilien. **31** p. 312.

Cephalostachyum *flavescens* Kurz. Pegu. **48** p. 564. — *C. Griffithii* Kurz = Teinostachyum Griffithii Munr. Burma: Ava, Chittagong. **48** p. 566. — *C. schizostachyoides* Kurz. Süd-Andaman. **48** p. 565. — *C. virgatum* Kurz = Melocanna virgata Munr. Burma: Mogoung. **48** p. 565.

Colpodium *Steveni* Trin. var. biradiata Trautv. Gr. Ararat. **1** p. 190. — *C. Steveni var. pluriradiata* Trautv. Daghestan. **1** p. 190. — *C. Steveni var. viridis* Trautv. Daghestan. **1** p. 190.

Ctenium *sechellense* Baker. Seychellen. **8** p. 452.

Danthonia *decumbens* DC. *α. breviglumis* Hackel. Spanien. **66** p. 123. — *D. decumbens* DC. *β. longiglumis* Hackel. Portugal. **66** p. 123.

Dendrocalamus *calostachyus* Kurz. Ava, 3500'. **48** p. 562. — *D. criticus* Kurz. Burma: Prome Yomah, 3000'. **48** p. 559. — *D. Griffithianus* Kurz = Bambusa Griffithiana Munr. Ava. **48** p. 562. — *D. longispathus* Kurz. Burma: Arracan, Pegu Yomah, Martaban. **48** p. 561.

Deschampsia caespitosa P. B. **74** p. 465. — D. flexuosa *β.* stricta. Gay. **66** p. 120.

Deyeuxia *evoluta* Fournier. Mexico. **15** p. 181. — *D. Liebmanniana* Fourn. Mexico. **15** p. 181. — *D. Schaffneri* Fourn. Mexico. **15** p. 181. — *D. viridis* Fournier = Trisetum viride Kunth. Mexico. **15** p. 181.

Dinochloa *Andamanica* Kurz. Andamanen. **48** p. 570. — *D. Maclellandii* Kurz = Bambusa Maclellandii Munro. Burma: Pegu Yomah, Chittagong. **48** p. 571.

Eragrostis *laxa* Baker. Seychellen. **8** p. 456. — *E. multiflora* (Forsk.) Aschs. **6** p. 10.

Eremitis (g. n.) *monothalamia* Doell = Pariana parviflora Trinius in Act. Petrop. 1835, p. 105 in nota. Brasilien: Bahia. **31** p. 338, tab. 48.

Euchlaena *Bousgnei* Fournier. Mexico. **14** p. 645. — E. luxurians Durieu et Aschs. **14** p. 521. — E. mexicana. **22** p. 105.

Eulalia japonica Trin. var. zebrina Gardn. Chron. **38** p. 565, fig. 89.

Festuca *duriuscula var. effusa* Hackel. Spanien. **66** p. 124. — *F. gypsophila* Hackel = F. delicatula *β.* gypsacea Willk. Spanien. **66** p. 47. **16** p. 130. — *F. plicata* Hackel. Südspanien. **16** p. 130. **66** p. 48. — F. rivularis Boiss. **66** p. 124. — *F. rubra* L. *var. glabra* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 134. — *F. rubra* L. *var. planifolia* Trautv. Nord-

sibirien. **2** p. 135. — F. spadicea L. **66** p. 124. — *F. varia* Haenke *var. Bosniaca* (Kumm. et Sendtn.) Aschs. et Kan. **6** p. 11.

Gigantochloa (g. n.) *albo-ciliata* Kurz = Oxytenanthera albo-ciliata Munr. Burma. **48** p. 555. — *G. Andamanica* Kurz. Andamanen. **48** p. 556. — *G. auriculata* Kurz. Pegu. **48** p. 557. — *G. macrostachya* Kurz. Martaban, Tenasserim. **48** p. 557.

Glyceria conferta Fries. **74** p. 470.

Gymnothrix *peruviana* Doell = Pennisetum Peruvianum Trinius apud Poeppig in Linn. X. 295. Brasilien: Amazonenstrom, Anden. **31** p. 303, tab. 40. — G. tristachya H. B. K. Nov. gen. et sp. I. 113 et VII. tab. 678. **31** p. 303, tab. 41.

Helopus annulatus Nees ab Esenb. Agr. bras. 17. **31** p. 124, tab. 19. — *H. punctatus* Nees *β. Grandispicula* Doell. Brasilien. **31** p. 125. — *H. punctatus* Nees *γ. cognatus* Doell = H. cognatus Steudel Syn. 100. Brasilien; Guiana; Mexico. **31** p. 125.

Heterachne (g. n.) *Gulliveri* Benth. **40** tab. 1250.

Hierochloa *borealis* R. et Sch. *var. daurica* Trautv. = H. daurica Trin.; Maxim. Fl. amur. p. 322 = H. glabra Trin.; Ledeb. Fl. ross. IV. p. 407; Trautv. et Mey. Fl. Ochot. p. 104. Nordsibirien. **2** p. 139.

Hordeum *murinum* L. *var.* Gillot. Corsica. **17** p. 43. — H. pseudo-murinum Tapp. in Koch syn. ed. 3, p. 718. **74** p. 480. — H. trifurcatum Körnicke. **14** p. 267. — *H. Winkleri* Hackel = H. secalinum β. annuum Lange. Spanien. **66** p. 49. **16** p. 130.

Ichnanthus *affinis* Doell = I. panicoides R. Spruce pl. exsicc. n. 2281. Brasilien: Alto Amazonas, S. Paulo. **31** p. 277. — *I. Almadensis* Kunth *α. lanceolatus* Doell. Brasilien: Bahia, Rio de Janeiro, S. Paulo. **31** p. 283. — *I. Almadensis* Kunth *β. ovato-lanceolatus* Doell = Panicum Martiani var. Nees ab Esenb. herb. Reg. Berolin. Brasilien. **31** p. 283. — *I. Almadensis* Kunth *γ. subovatus* Doell = Panicum Martiani var. Nees. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 283. — *I. bambusiflorus* Doell = Panicum bambusiflorum Trinius Diss. II. (1826) 188; Steudel Syn. 93 n. 758 = P. penicillatum Nees ab Esenb. Agr. bras. 145; Kunth Enum. I. 102 = Oplismenus penicillatus Kunth. Revis. Gram. 45. Brasilien: Minas; S. Paulo. **31** p. 288. — I. breviscrobs Doell. Brasilien: Para. Surinam. **31** p. 294. — *I. calvescens* Doell = Panicum calvescens Nees ab Esenb. in Trinii Diss. II. 193 et Agr. bras. 189; Trin. in Act. Petrop. 314; Kunth Enum. I. 123; Steudel Syn. 89 — omnia partis nomine = P. bunophilum Steudel Syn. 76 n. 519, partis nomine = P. ovuliferum Steudel, partis nomine, non Trinius. Brasilien. **31** p. 286. — *I. calvescens α. glabrescens* Doell. Brasilien: Pará, Mato Grosso, Goyaz. **31** p. 286, tab. 36. — *I. calvescens β. scabrior* Doell. Brasilien: Pará, Minas. **31** p. 286. — *I. calvescens γ. pilosus* Doell = Panicum calvescens α. Nees Trin. et Steud. ll. cc. Brasilien. **31** p. 286. — *I. calvescens δ. pubescens* Doell. Brasilien: Piauhy, Minas. **31** p. 287. — *I. calvescens ε. subvelutinus* Doell = Panicum calvescens β. Nees l. c. Brasilien: Pará. **31** p. 287. — *I. candicans* (Nees) Doell = Panicum candicans Nees ab Esenb. Agr. bras. 133; Trinius Act. Petrop. 1835 p. 321 et Spec. Gram. t. 212 B; Steudel Syn. 93, omnium partis nomine = Oplismenus tenuis Presl Rel. Haenk. 319, part. nom. = Panicum exile Steudel Syn. 45 n. 117 part. nom. = Echinolaena? loliacea Kunth Enum. I. 173. Brasilien: Minas, Goyaz. Honduras. **31** p. 291. — *I. candicans* Doell *β. virescens* Doell = Panicum candicans α. Nees Agr. bras. 133 = P. polythyrsum Nees msc.; Steudel Syn. 93 = P. pallens var. δ. Trinius Diss. II. 176; var. pubescens idem Spec. Gram. XVIII. t. 212 B. = P. agrostoides Salzmann in herb.; Steudel Syn. 93 = P. acutiflorum Steud. l. c = P. subaristulatum Steudel Syn. 79. Brasilien: Bahia, Minas, S. Paulo. Französisch Guiana. **31** p. 292. — *I. candicans* Doell *δ. villosus* Doell. Brasilien: Minas. **31** p. 292. — *I. candicans* Doell *ε. velutinus* Doell. Brasilien: Minas. **31** p. 293. — *I. candicans* Doell *ζ. pilosus* Doell = Panicum subpellucidum Steudel Syn. 77 n. 526. Brasilien: Bahia, Minas. **31** p. 293. — *I. candicans* Doell *γ. glabratus* Doell. Brasilien: Rio de Janeiro, S. Paulo. **31** p. 292. — *I. Cynotis* Doell = ?Navicularia glabra Raddi Agr. bras. 39, ex parte = Panicum Cynotis Trinius in Act. Petrop. 1835, p. 325; Steudel Syn. 94. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 284. — *I. Hoffmannseggii* Doell = Panicum Hoffmannseggii Roem. et Schult. Syst. veg. II. 450; Trinius Spec. Gram. XIX. tab. 219. Brasilien: Pará. **31** p. 287. — *I. inconstans* Doell

= Panicum inconstans Trinius in Neesii Agr. bras. p. 132, Act. Petrop. 1835 p. 322 et Spec. Gram. XXVII. tab. 320, 321; Steudel Syn. 93 = P. pallens ζ. Trinius Diss. II. 176. Brasilien. **31** p. 284. — *I. leiocarpus* Kunth *β. glabrescens* Doell. Brasilien: S. Paulo. **31** p. 282. — *I. leptophyllus* Doell. Brasilien: Pará. **31** p. 287. — *I. Martianus* Doell = Navicularia glabra Raddi Agrost. bras. 39 = Panicum naviculare Nees ab Esenb. Agr. bras. 136 = P. Martianum *α*. Nees ab Esenb. l. c. 138; Trinius in Act. Petrop. 1835 p. 325 ex parte; Steudel Syn. 94 ex parte. Brasilien. **31** p. 280. — *I. Minarum* Doell = Oplismenus Minarum Nees ab Esenb. Agr. bras. 268 = Panicum Minarum Steudel Syn. 45 n. 115. Brasilien: Minas. **31** p. 294. — *I. nemorosus* Doell = Panicum nemorosum Swartz Prodr. 22 et Flora Ind. occ. I. 150; Sprengel Syst. veg. I. 310 n. 42; Nees Agr. bras. 136; Trinius Diss. II. 173, 174; Spec. Gram. XVIII. t. 210 et Act. Petrop. 1835 p. 320; Steudel Syn. 93 = Echinolaena? nemorosa Kunth Enum. I. 172. Brasilien. Westindien. **31** p. 289. — *I. pallens* Doell = Zeugites 1. arundinacea etc. Browne Jam. 341 tab. 4, fig. 3 = Apluda Zeugites Aublet Guian. II. 933, excl. syn., non Linné Sp. pl. ed. II. 87 = Panicum pallens Swartz Prodr. 23 et Flora Ind. occ. I. 164; Roem. et Schult. Syst. II. 443; Trinius Diss. II. 174, var. *δ*. et *ζ*. excl.; Spec. Gram. tab. 211, 212, Act. Petrop. 1835 p. 320; Kunth Enum. 89; Nees ab Esenb. Agr. bras. p. 137; Steudel Syn. 93 = Agrostis nutans Poiret Enc. méth. Suppl. I. 255? = Panicum axillare Nees ab Esenb. Agr. bras. 141. Brasilien. Guiana. Antillen. **31** p. 290. — *I. petiolatus* Doell = Panicum petiolatum Nees ab Esenb. Agr. bras. 140; Salzmann herb. Bah. n. 681; Steudel Syn. 82 n. 554, partis nomine = P. Martianum Nees in Leprieurii speciminis (n. 24) schedula herbarii Berolinensis = P. Lagotis Trinius in Act. Petrop. 1835 p. 326; Steudel Syn. 94 = P. subpetiolatum Steudel Syn. 70 n. 444, partis nomine = ? P. nemorale Schrader apud Roem. et Schult. Mant. II. 255. Brasilien. Französ. Guiana. **31** p. 278. — *I. petiolatus* Doell *β. lanceolatus* Doell. Französ. Guiaua. **31** p. 279. — *I. Planotis* Trin. *α. glaber* Doell = I. lancifolius Nees ab Esenb. iu ipsius herbar., nunc Reg. Berol., sched. Brasilien: Bahia; Rio de Janeiro. **31** p. 280. — *I. Planotis* Trin. *β. pilosus* Doell = Navicularia hirta Bertol. Op. sc. di Bologna III. 408 (1819); Raddi Agr. bras. 39. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 280. — *I. Riedelii* Doell = Panicum Riedelii Trin. Spec. Gram. XXVII. tab. 323 et Act. Petrop. 1835 p. 327, 328. Brasilien. **31** p. 278. — *I. Ruprechti* Doell = I. asperifolius Ruprecht in herbarii Vindobon. schedula. Brasilieu: Goyaz, Minas. **31** p. 293. — *I. Ruprechti* Doell *β glabratus* Doell. Brasilieu: Minas. **31** p. 294. — *I. Ruprechti* Doell *γ. tomentellus* Doell. Brasilien: Minas. **31** p. 294.

Isachne *disperma* Doell = Panicum dispermum Lamarck Ill. des genres I. 173 n. 916; Enc. méth. IV. 745 n. 73 = P. arundinaceum Swartz Fl. Ind. occ. I. 166 (1797); Willd. Sp. pl. I. 353 (1797); Roem. et Schult. Syst. Veg. II. 448 = Isachne panicea Trin. diss. II. 253 = I. dubia Kunth Enum. I. 137 = Panicum glaucescens Willd. herb. n. 18761. Südamerika. **31** p. 274. — *I. polygonoides* Doell = Panicum polygonoides Lamarck Enc. méth. IV. 742 n. 59 = P. trachyspermum Nees ab Esenb. Agr. bras. 212; Trin. Act. Petrop. 1835 p. 330; Steud. Syn. 96 n. 787. Brasilieu: Para; Franz Guiana. **31** p. 273. — *I. ventricosa* Doell = ? Panicum flexuosum Retzius Obs. III. 9 = P. ventricosum Lamarck Ill. 173 n. 914 = P. brizoides Salzmann Hb. Bahiense n. 183, non Linn. neque Jacq. nec Spreng. = P. Salzmanni Trin. in mss., secund. Steud. Synops. gram. 95 n. 778. Brasilien. **31** p. 274, tab. 35.

Koeleria crassipes Lange. **74** p. 464. — *K. crassipes* Lge. *β. nevadensis* Hackel. Südspanien. **66** p. 123. — *K. crassipes β. velutina* Freyn = K. australis Kern. in Oest. bot. Zeitschr. XVII. p. 8. Istrien. **74** p. 465. — *K. cristata* Pers. *var. seminuda* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 138.

Leptocoryphium *lanatum* Nees *β. molle* Doell = L. molle Nees ab Esenb. Agr. bras. p. 85. Brasilien: Minas; S. Paulo. **31** p. 121, tab. 17.

Lolium *perenne* L. *auriculatum* Hackel. Spanien. **66** p. 124. — L. siculum Parl. **74** p. 481. — L. strictum Presl. **74** p. 482. — L. subulatum Vis. fl. dalm. I. 90, tab. 3 fig. 1. **74** p. 482.

Manisuris granularis Swartz Prodr. 25. **31** p. 330, tab. 46.

Melica ciliata L. **51** p. 135. — M. Magnolii Godr. et Gren. III. 550, 551. **74** p. 466. — M. nebrodensis Parl. **74** p. 467.

Melocanna *humilis* Kurz. Burma: Arracan, Pegu. **48** p. 569.

Molineria *lendigera* Hackel = Aira lendigera Lagasca. Spanien, Portugal. **66** p. 120. — M. minuta Parl. β. baetica Wk. **66** p. 120.

Olyra *capillata* Trinius β. *segregata* Doell. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 318. — *O. cordifolia* Willd. β. *scabriuscula* Doell. Brasilien: Minas. **31** p. 317. — *O. ecaudata* Doell. Französisch Guiana. **31** p. 326. — *O. flaccida* Doell. Brasilien: Amazonenstrom. **31** p. 326. — O. floribunda Raddi Agr. bras. 20. **31** p. 328, tab. 45, fig. 2. — *O. floribunda* Raddi β. *microphylla* Doell. Französ. Guiana. **31** p. 329. — *O. humilis* Nees α. *latifolia* Doell. Brasilien: Goyaz, Rio de Janeiro, St. Catharina. **31** p. 321. — *O. humilis* β. *angustifolia* Doell. Brasilien: S. Paulo. **31** p. 321. — *O. latifolia* L. α. *glabriuscula* Doell. = O. arundinacea H. B. K. Nov. Gen. et Sp. I. 197; O. ar. α. Nees Agr. bras. 306. Brasilien, Guiana, Antillen. **31** p. 316. — *O. latifolia* L. β. *pubescens* Doell. = O. pubescens Raddi Agr. bras. 18; Nees Ag. bras. 307; Kunth Enum. 68; Steudel Syn. 36. Brasilien: Para, Rio de Janeiro, Insel St. Catharina. **31** p. 316. — *O. longifolia* H. B. K. α. *grandifolia* Doell. Brasilien; Holländ. Guiana. **31** p. 325. — *O. longifolia* H. B. K. β. *parvifolia* Doell. Brasilien: Alto Amazonas. **31** p. 325. — *O. micrantha* H. B. K. β. *lanceolata* Doell. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 324. — *O. micrantha* H. B. K. γ. *decalvata* Doell. Brasilien: Alto Amazonas. **31** p. 324. — *O. micrantha* H. B. K. δ. *dioeca* Doell. **31** p. 324. — *O. micrantha* H. B. K. ε. *subvelutina* Doell. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 324. — *O. nana* Doell = Panicum laterale Nees ab Esenb. in herb. Reg. Monac. ex parte, non Presl. = P. Esenbeckii Steudel Syn. n. 710, excl. Munro. Brasilien: Alto Amazonas, S. Paulo. Französ. Guiana. **31** p. 329. — O. polypodioides Trinius Act. Petrop. 1835 p. 117, 118. **31** p. 327, tab. 45, fig. 1. — *O. sarmentosa* Doell. Brasilien: Amazonas. Peru. **31** p. 319. — *O. sympodica* Doell. Französ. Guiana. **31** p. 322.

Panicum *amplexicaule Rudge* α. *erecta* Doell. Brasilien, Guiana, Magdalenenfluss, Montevideo, Portorico, Guadeloupe. **31** p. 234. — *P. amplexicaule Rudge* β. *deflexa* Doell. Brasilien, Guiana, Magdalenenfluss, Montevideo, Portorico, Guadeloupe. **31** p. 234. — *P. Aristella* Doell. Brasilien: Minas. **31** p. 221. — *P. auriculatum* Willd. β. *fasciculosum* Doell. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 238. — *P. Balfourii* Baker = Oplismenus-acuminatus Nees. Rodriguez; tropisches Asien. **8** p. 438. — *P. capillaceum* Lamk. β. *strictius* Doell. Bras.: Piauhy. **31** p. 249. — *P. capillare* L. β. *minus* Doell. = P. Philadelphicum Bernh. Nees Agr. bras. 198, Purshii syn. excl. = P. capillare * Trinius in Act. Petrop. 1835 p. 291. **31** p. 202. — *P. caricoides Nees* α. *pilosum* Doell. Brasil.: Para, Franz. Guiana. **31** p. 239. — *P. caricoides* Nees β. *glabriusculum* Doell. Brasilien: Alto Amazonas, Minas. Franz. Guiana. **31** p. 239. — *P. Cayennense* Lamk. α. *patulum* Doell. = P. Cayennense Lamarck Illustr. n. 908. Brasilien. **31** p. 220. — *P. Cayennense* Lamk. β. *divaricatum* Doell. = P. scoparium Rudge Plant. Guian. rar. 21 t. 29, non Lam. Enc. IV. 743, nec Michx. 49 = P. Rudgei Roemer et Schult. Syst. veg. II. 444; Nees ab Esenb. Agr. bras. 194 = P. hirsutum Herb. Willd. n. 18757 = P. Rudgei β. brasiliense Raddi Agr. bras. 48, 49. Brasilien. **31** p. 220. — *P. Cayennense* Lamk. γ. *quadriglume* Doell. Brasilien: Caldas. **31** p. 220. — *P. Cayennense* Lamk. δ. *curtatum* Doell. Cayenne. **31** p. 220. — P. Chaetium Steudel Syn. p. 48 n. 159. **31** p. 149, tab. 24. — *P. chlorostachyum* Doell. Am Rio Negro. **31** p. 173, tab. 28, a. — *P. chloroticum* Nees γ. *luxurians* Doell. = P. chloroticum γ. pingue Nees., partis nomine. **31** p. 198. — *P. cinerascens* Doell. Brasilien: Minas. Guiana. **31** p. 189. — *P. coenosum* Doell. Brasilien: Alto Amazonas. **31** p. 191, tab. 30. — *P. compositum* L. β. *firmiusculum* Doell. Brasilien: Lagoa Santa. **31** p. 147. — *P. conglomeratum* Bojer, Hort. Maur. 364. Mauritius. **8** p. 433. — *P. Crus ardeae* Willd. β. *brevisctum* Doell = P. flabellatum Steudel, ex parte? Brasilien. Franz. Guiana. **31** p. 152. — *P. Crus galli* L. β. *grandiflorum* Doell = P. oryzoides Arduino II. t. 5. = P. scabrum Lamarck Illustr. 171 n. 888 ex parte = P. oryzinum Gmel. Syst. Veg. I. 157 = P. stagninum Host. Gram. Austr. III. 51, non Retzius, neque Roem. et Schult. = P. Hostii M. Bieb. Fl. taur.-cauc. Suppl. 57 = P. Crus galli β. Trinius Act. Petrop. 1835 p. 215 =

P. (Echinochloa) mirabile A. Braun in Ind. sem. hort. Caroliruh. 1845. Brasilien: Rio de Janeiro. Barbados. Osteuropa, Westasien. **31** p. 142. — *P. Crus galli* L. γ. *hispidum* Doell = P. hispidum Muehlenberg Descr. uber. Gram. 107; Schult. Mant. II. 280. Carolina. Delaware. **31** p. 142. — *P. Crus galli* L. δ. *sabulicolum* Doell = P. Crus galli Raddi Agr. bras. 49. partis nomine = P. sabulicolum Nees ab Esenb. Agr. bras. 258; Trinius Spec. Gram. XIV. t. 163 = P. Crus galli δ. Trinius in Act. Petrop. 215 = Oplismenus Sabulicola Kunth. Enum. I. 145 = Panicum echinatum Sieber in sched., non Willd. Brasilien; Paraguay. Montevideo. Portorico. **31** p. 142. — *P. Crus galli* L. ε. *echinatum* Doell = P. echinatum Willd. hort. Berol. 1032; Jacquin Ecl. II. 28 t. 20 = Oplismenus Crus pavonis H. B. K. Nov. gen. et sp. I. 108; Roem. et Schult. II. 486, Mant. II. 296; Kunth. Enum I. 144 = Echinochloa echinata Roem. et Schult. Syst. Veg. II. 479; Link Hort. Berol. I. 204 et II. 208 = Panicum Crus galli var. c. Trinius Diss. II. 137; var. longiseta Trin. Spec. Gram. XIV. t. 162; var. E. Trin. in Act. Petrop. 1835 p 215 = P. Crus pavonis Nees ab Esenb. Agr. bras. 259. Brasilien: Bahia, Minas. **31** p. 143. — *P. Crus galli* L. ζ. *laxiusculum* Doell. Brasilien: Minas. **31** p. 143. — P. Cuiabense Trinius in Act. Petrop. 1835 p. 206, non Spec. Gram. XXIV. t. 284. **31** p. 131, tab. 20. — *P. cyanescens Nees* δ. *stenophyllum* Doell. Brasilien: Pará, Minas. **31** p. 263. — *P. cyanescens* Nees ε. *latifolium* Doell = P. granuliferum H. B. K. Nov. Gen. et Sp. I. 109 = P. parvifolium β. Nees. Agr. bras. 224 ex parte. Brasilien. **31** p. 263. — *P. cyanescens* Nees ζ. *rigidiusculum* Doell. Brasilien. **31** p. 263. — *P. cyanescens* Nees η. *Lamarckianum* Doell = P. hirsutum β. Lamarck Enc. méth. IV. 741 n. 54. Guiana. **31** p. 264. — *P. cyanescens* ϑ. *trachycarpon* Doell = P. auricomum Nees ab Esenb. Agr. bras. 221; Trin. Act. Petrop. 1835 p. 218; Steudel Syn. 90 n. 702. Brasilien: Alto Amazonas. **31** p. 264. — *P. decipiens* Nees β. *parviflora* Doell. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 237. — *P. diffusum* Sw. α. *subcontractum* Doell = ? P. coloratum Palisot de Beauvois Essai t. X. fig. II. Brasilien: Minas Geraes. Insel St. Eustachius. **31** p. 199. — *P. discrepans* Doell. Brasilien: Para, Goyaz, Minas. Franz. Guiana. **31** p. 252. — *P. Echinolaena* Nees α. *glabrum* Doell = P. Echinolaena α. et β. Nees Agr. bras. 128. Brasilien: Bahia, Minas, S. Paulo. Guiana. **31** p. 180. — *P. Echinolaena* Nees β. *tomentellum* Doell. Brasilien: Ceara. **31** p. 180. — *P. Echinolaena* Nees γ. *velutinum* Doell. **31** p. 180. — *P. emergens* Doell. Brasilien: S. Paulo. **31** p. 269. — *P. fasciculatum* Nees β. *flavescens* Doell. = P. flavescens Swartz Prodr. 22; Flor. Ind. occ. I. 158; Steudel Syn. 80 n. 559 = P. fasciculatum β. flavescens Nees Agr. bras. 152; Herb. Willd. n. 18732, fol. 2. Brasilien. **31** p. 205. *P. fasciculatum* Nees γ. *fuscum* Doell = P. ramosum L. Mant. p. 29. 30 sec. Lamarck = P. fuscum Swartz. Prodr. 23 et Fl. Ind. occ. I. 156; Trinius Spec. Gram. XVIII. tab. 206; Herb. Willd. n. 18732 fol. 3 et n. 18749 = P. fuscorubens Lamarck Illustr. I. 171 n. 894 et Enc. méth. IV. 737 n. 41 = P. fasciculatum γ. Nees ab Esenb. l. l. 152 = P. fuscum α. Trinius in Act. Petrop. 1835 p. 257 = P. fuscum Trin. Spec. Gram. XVIII. t. 206; Steudel Syn. 67 n. 412. Guadeloupe, cult. **31** p. 205. — *P. fasciculatum* Nees δ. *Carthaginense* Doell = P. Carthaginense Swartz Prodr. 22 et Fl. Ind. occ. I. 148; Steudel Syn. 80 n. 560 = P. fasciculatum δ. Nees Agr. bras. 152. **31** p. 205. — *P. glabripes* Doell = ? P. elongatum Pursh Flor. bor. Amer. I. 69 n. 24 ex parte, non Poiret Enc. méth. Suppl. IV. 278 = ? P. virgatum Linn. β. Trinius in Art. Petrop. 1835 p. 279. Montevideo; Pennsylvanien; Mexico. **31** p. 216. — *P. grandifolium* Doell = P. oryzoides Nees Agr. bras. 154. Brasilien: Bahia. **31** p. 195. — *P. hebotes Trin.* β. *glabratum* Doell. Brasilien: Minas. **31** p. 252. — *P. hians Elliott. b. pallescens* Doell. Brasilien. **31** p. 240. — *P. imberbe* Poir. β. *purpurascens* Doell = P. purpurascens H. B. K. Nov. gen. et sp. I. 110 (herb. Willd. n. 18803); Roem. et Schult. Syst. Veg. II. 489; Kunth Enum. I. 115 n. 13 = P. imberbe β pumilum Nees ab Esenb. l. l. 140, secund. Trin. Brasilien, Surinam, Chile, S. Domingo. **31** p. 157. — *P. imberbe* Poir. γ. *latifolium* Doell = P. virescens et P. glaucescens Salzm. in herb. Bahiensi. Brasilien. **31** p. 157. — *P. imberbe* Poir. δ. *dasyurum* Doell = P. dasyurum herb. Willd. n. 18812 = P. glaucum β. Trin. in Act. Petrop. 1835 p. 221 = P. Tejucense Nees ab Esenb. Agr. bras. 243, teste Trinio = ? Setaria glauca β. elongata Roem. et Schult. Syst. veg. II. 490; Kunth Revis. II. t. 118 Brasilien: Minas, Para. **31** p. 157. — *P. imberbe* Poir. ε. *glauco-caesium* Doell. = P. glaucum

Steudel in herb. Montevideo. **31** p. 157. — *P. italicum* L. *α. germanicum* Doell = P. germanicum Willd. Sp. pl. I. 336 n. 7 = P. italicum var. c. Trinius Diss. II. 265; Host Gram. austr. II. t. 15 et IV. t. 14 = P. italicum α. Trinius in Act. Petrop. 1835 p. 223, icone illustratum in Spec. Gram. tab. 199 = Setaria germanica Palisot de Beauv. Essay 51 t. XIII. III.; Roem. et Schult. Syst. Veg. II. 492. Brasilien. Nordamerika. **31** p. 165. — *P. italicum* L. *β. macrochaeta* Doell = Pennisetum macrochaeton Jacquin Eclog. t. 25 = Panicum macrochaetum Link Enum. 74 = Setaria macrochaeta Schultes Syst. Veg. Mant. II. 274. **31** p. 165. — *P. italicum* L. *γ. inerme* Doell = P. compactum Kitaibel; Trinius in Act. Petrop. 1835 p. 223 = P. italicum Trinius Diss. II. 164 = P. italicum δ. Trin. in Act. Petr. l. l. = P. brevisetum Doell Fl. v. Baden p. 233. **31** p. 165. — *P. junceum* Nees *α. strictius* Doell = P. junceum β. Nees Agr. 159. Brasilien: Goyaz. **31** p. 216. — *P. junceum* Nees *β. subnutans* Doell. Montevideo. **31** p. 216. — *P. latifolium* L. *β. tomentella* Doell. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 207. — *P. latiglume* Doell. Brasilien: Ins. St. Catharina. **31** p. 257. — *P. latiglume* Doell *α. villosum* Doell. **31** p. 257. — *P. latiglume* Doell *β. decalvatum* Doell. **31** p. 257. — *P. laxum* Sw. *β pubescens* Doell. Brasilien. **31** p. 213. — *P. leptachne* Doell. Brasilien. **31** p. 195. — *P. leptachyrium* Doell. Brasilien: Para. Cayenne. **31** p. 150, tab. 25. — P. loliaceum Lamarck Illustr. I. 170 n. 880 et Encycl. IV. 743 n. 23. **31** p. 145, tab. 23. — P. loliiforme Hochstetter in plant. Hostmann. n. 1071. **31** p. 174, tab. 28, B. — *P. longispicula* Doell = Paspalum longiflorum Trinius in Act. Petrop. 1835 p. 307, non Gmel. Syst. Veg. I. 158. Brasilien. **31** p. 261. — *P. loreum* Trin. *α. angustifolium* Doell. Brasilien. **31** p. 267. — *P. loreum* Trin. *β. latifolium* Doell. Südbrasilien. **31** p. 267. — *P. macrostachyum* Doell (herb. Willd. n. 18807). Brasilien. Guiana. **31** p. 166. — *P. macrostachyum* Doell *β. patens* Doell. Brasilien: Lagoa Santa; Bahia. **31** p. 167. — P. Maximiliani Schrad. in Schult. Mant. II. 255. **31** p. 221, tab. 31. — *P. Maximiliani* Schrad. *β. glabrescens* Doell. Brasilien. **31** p. 222. — *P. maximum* Jacq. *β. gongylodes* Doell = P. gongylodes Jacq. Eclog. t. 21 = P. maximum β. Trinius in Act. Petrop. 1835 p. 268; Steudel Syn. 72. Cultivirt. **31** p. 203. — P. Melinis Trinius Act. Petrop. 1835 p. 291. **31** p. 241, tab. 33. — *P. Melinis* Trin. *β. inerme* Doell. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 242. — *P. minutiflorum* Doell. Brasilien: Pará. **31** p. 253. — *P. moñostachyum* H. B. K. *α. robustius* Doell = P. cultratum Trinius de Gram. panic. 45 et Spec. Gram. XIII. t. 145 = P. mónostachyum Steudel Syn. 55 n. 257. Brasilien. **31** p. 182. — *P. nitidum* Lamk. *α. glabriusculum* Doell = P. nitidum Lamarck Ill. 899, Enc. IV. 748 sq. n. 46; Trin. Diss. 220, Act. Petr. 1835 p. 303; Michx. Fl. bor.-Am. I. 49 = P. discolor Mühlenb. Gram. 114? Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 247. — *P. nitidum* Lamk. *γ. velutinum* Doell = P. viscidum Elliott Sketch bot. Carol. and Georg. (exsicc. Vincent Plant. texan. n. 41 b.); Trin. Act. Petrop. 1835 p. 289. Texas. **31** p. 247. — *P. obovatum* Doell. Brasilien: Rio Negro. **31** p. 256. — *P. olyroides* H. B. K. *α. fimbriatum* Doell. Neu-Andalusien; Brasilien. **31** p. 230. — *P. olyroides* H. B. K. *β. denudatum* Doell. Westbrasilien. **31** p. 230. — P. pappophorum Nees Agr. bras. p. 104. **31** p. 174, tab. 29, A. — *P. pappophorum* Nees *α. tenerius* Doell = P. pappophorum α. Nees l. c. 104. Brasilien: Ceara, Piauhy, Pernambuco. **31** p. 175. — *P. pappophorum* Nees *β. rigidius* Doell = P. pappophorum β. Nees l. c. Brasilien: Minas. **31** p 175. — *P. pilosum* Sw. *β. subverticillatum* Doell. Brasilien. **31** p. 211. — *P. pilosum* Sw. *γ. angustiflorum* Doell. Brasilien: Rio de Janeiro, S. Paulo. **31** p. 211. — *P. pilosum* *δ. polygonatum* Doell = P. polygonatum Schrad. in Schult. Mantiss. II. 256; Nees ab Esenb. Agr. bras 185; Kunth Enum. I. 96 n. 140; Trinius Act. Petrop. 1835 p. 265; Steudel Syn. 71 n. 454; Martius Herb. Flor. Bras. n. 702 = P. trichogonum Herb. Willd. n. 18783. Brasilien. **31** p. 211. — *P. pilosum* *ε. latifolium* Doell. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 212. — *P. potamium* Trin. *β. pubescens* Doell. Brasilien. **31** p. 214. — *P. procurrens* Nees *α. genuinum a. villosum* Doell = P. procurrens α. Nees Agr. bras. 130. Brasilien. **31** p. 272. — *P. procurrens* Nees *α. genuinum b. glabratum* Doell = P. procurrens β. Nees l. c. Brasilien. **31** p. 272. — *P. procurrens* Nees β. solutum Doell. Brasilien. **31** p. 272. — *P. proliferum* Lamk. *β. Richardi* Doell = P. littorale L. Cl. Richard in herb. Brasilien: Pará. **31** p. 200. — P. Pterygodium Trin. Diss. II. 227, Act. Petrop. 1835, p. 296. **31** p. 254, tab. 34. —

P. Pterygodium Trin. *β. majus* Doell. Brasilien: Rio Negro. **31** p. 254. — *P. rugulosum* Trin. *α. glabrescens* Doell = P. Beyrichii Kunth Revis. Gram. I. 231 t. 27, Enum. I. 118. n. 292 = P. dispersum Trin. Act. Petrop. 282 = P. Sellowii Nees ab Esenb. in herb Beyrich., non Agr. bras. Brasilien. **31** p. 259. — *P. rugulosum* Trin. *β. pubescens* Doell = P. rugulosum Trin. Diss. II. 195, Spec. Gram. XX. t. 238, Act. Petrop. 1835, p. 279 = P. Sellowii Nees l. c. 153; Kunth Enum. I. 118 n. 291; Steudel Syn. 76 n. 517 = P. lasianthum Trin. Sp. Gr. XXI. t. 245 = P. puberulum Trin. Act. Petrop. 277, non Kunth = P. probandum Steudel Syn. 76 n. 517. Brasilien. **31** p. 259. — *P. rugulosum* Trin. *γ. subvelutinum* Doell. Surinam. **31** p. 259. — *P. sanguinale* L. *α. breviglume* Doell. *1. platystachyon* Doell *a. spiculis glabris vel pubescentibus* = P. aegyptiacum Retzius Obs. 3. 8*; Willd. Sp. pl. I. 343; Kunth Enum. I. 83 n. 49 = Digitaria aegyptiaca Willd. Enum. horti Ber. I. 93; Jacquin. Obs. III. 18 t. 70; Roem. et Schult. II. 471 = D. umbrosa Link (secund. Trin.) = D. sanguinalis Scop. Fl. Carn. I. p. 52 n. 72; Roem. et Schult. II. 469 = Dactylon sanguinale Vill. Pl. de Dauph. II. 69 = Syntherisma vulgare Schrad. Flor. Germ. 161 = Paspalum sanguinale Poiret. Brasilien. Europa. **31** p. 132. — *P. sanguinale* L. *α. breviglume* Doell. *1. platystachyon* Doell *b. spiculis ciliatis* = Panicum ciliare Retzius Obs. IV 16 n. 42; Kunth Enum. I. 82 n. 43 = Digitaria ciliaris Koeler Descr. Gram. 27; Roem. et. Schult. Syst. Veg. II. 472; Willd. Spec. pl. I. 344, Enum. pl. hort. Berol I. 93; Link Hort. Berol. I. 226 n. 502 = Syntherisma ciliare Schrader Fl. Germ. I. 160 = Panicum sanguinale *β.* ciliare Doell Rhein. Flora 126 et Fl. von Baden I. 229 = Paspalum ciliare DC. Fl. Franc. Suppl. 250 n. 1504, a. Brasilien: Ceara. Europa. **31** p. 133. — *P. sanguinale* L. *α. breviglume* Doell *2. leptostachyon* Doell = Digitaria villosa Pers. Syn. I. 85 n. 4 = Paspalus inaequalis Link. Enum. I. 103, Trinio approbante; Schultes Mant. II. 174 = Digitaria inaequalis Link Hort. Berol. 224 n. 498, appr. Trinio = D. setigera Roth mss. secund. Roem. et Schult. l. c. II. 474. Brasilien: Bahia. **31** p. 133. — *P. sanguinale* L. *β. longiglume* Doell *1. marginatum* Doell = Syntherisma praecox Walter Fl. Carolin. 76 = Digitaria praecox herb. Willd. n. 1648 fol. 1 et 2 = D. linearis Pers. Syn. 85 n. 8 = D. fimbriata Link hort. Berol. I. 226 n. 501 = Panicum sanguinale *ε.* longiglume Trinius, teste Neesio in Agr. bras. p. 100 = P. sanguinale var. Trinius Spec. Gram. t. 93 = P. glaucescens Nees ab Esenb. Agr. bras. 100 = Digitaria marginata Link Enum. I. 229; Schult. Mant. II. 262 n. 11. b. = Panici sanguinalis var. Trinius Spec. Gram. VIII. t. 93, Act. Petrop. 1835, p. 202, collata Diss. II. p. 78 b., nec non p. 81 *β.* memorata = Panicum Linkianum Kunth Revis. Gram. p. 33 n. 46 = P. Neesii Kunth Enum. I. 84 n. 55. Brasilien. Guadeloupe, Jamaica, St. Thomas, Carolina. **31** p. 133. — *P. sanguinale* L. *β. leptostachyon* Doell. *2. distans* Doell = ? Syntherisma villosum Walter Fl. Carolin. 77 = ? Digitaria pilosa Michx. Fl. bor. Am. 45 = D. horizontalis Willd. Enum. I. 92; Roem. et Schult. Syst. Veg. II. 474 n. 18 = Panicum horizontale Meyer Fl. Esseq. 54; Kunth Enum. I. 81 n. 38 = P. (Digitaria) horizontale var. *α.* Nees in sched. herb. Reg. Monac. = Digitaria umbrosa Link hort. Berol. I. 227 = D. eriogona Schrad. in ind. sem. hort. Gotting., teste Link l. c. = D. umbraticola Kunth Revis. Gram. I. 33, teste Nees = D. setigera Roth Nov. Spec. 37; Link Hort. Berol. I. 225 = Paspalum distans Nees Agr. bras. 21 = Panicum fimbriatum Presl. Reliq. Haenk. 298; Kunth Revis. I. 133 et Enum. I. 81 n. 41; Steudel Syn. 39 n. 22 = Panicum sanguinale var. 4 d. Trin. Diss. II. 83, Spec. Gram. t. 94 et Act. Petrop. 202 = Paspalum oxyanthum Steudel Syn. 27 n. 154. Süd- und Nordamerika, Antillen. **31** p. 134. — *P. scabridum* Doell. Brasilien: Manáos. **31** p. 201. — *P. scabrifolium* Nees *α. glabrum* Doell = P. scabrifolium Nees ab Esenb. Agr. bras. 246. Brasilien. **31** p. 164 — *P. scabrifolium* Nees *β. vestitum* Doell. Südbrasilien. **31** p. 164. — *P. scabrifolium* Nees *γ. deflexum* Doell. Brasilien: S. Paulo. **31** p. 164. — *P. scandens* Trin. *β. grandiflorum* Doell. Brasilien: Minas; Sao Paulo. **31** p. 171. — *P. scandens* Trin. *γ. longisetum* Doell. **31** p. 171. — *P. sciuroides* Trin. *β. molliusculum* Doell = P. lancifolium Salzmann herb. Bahiense n. 697. Brasilien. **31** p. 250. — *P. sciuroides* Trin. *γ. breviglume* Doell = P. cordifolium Steudel Syn. 85 n. 639. Paraguay. **31** p. 250. — *P. sciuroides* Trin. *δ. scabriusculum* Doell. Brasilien. **31** p. 251. — *P. secundum* Trin. *α. inaequiglume* Doell. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 194. — *P. secundum* Trin. *β. subaequiglume* Doell.

Brasilien: Rio de Janeiro. 31 p. 194. — *P. setosum* Swartz *β. pubescens* Doell. Brasilien. 31 p. 162. — *P. setosum* Sw. *γ. leiophyllum* Doell = P. leiophyllum Nees ab Esenb. Agr. bras. 249. Brasilien: Bahia. 31 p. 163. — *P. sparsiflorum* Doell. Brasilien: Minas Geraes. 31 p. 243. — *P. spathellosum* Doell = P. milioides *β.* macrostachyum Nees ab Esenb. in schedulis. Brasilien. 31 p. 241. — P. spectabile Nees ab Esenb. Agr. bras. 262. 31 p. 143, tab. 22. — *P. sphaerocarpum* Salzmann *β. villosum* Doell = P. sphaerocarpum villosum Salzm. herb. Bahiense n. 700. 31 p. 169. — *P. stigmosum* Trin. *β. parviflorum* Doell *1. glabrum* Doell. Südbrasilien. 31 p. 225. — *P. stigmosum* Trin. *β. parviflorum* Doell *2. vestitum* Doell. Brasilien: Minas. 31 p. 226. — *P. Streptostachys* Spreng. *form. b. paleacea* Doell. Brasilien. 31 p. 231. — *P. subfalcatum* Doell. Brasilien: Alto Amazonas. 31 p. 181. — P. sulcatum Aublet. Guian. I. 50. 31 p. 152, tab. 26. — P. thrasyoides Trinius de Gram. pan. p. 126 et Sp. Gram. XIII. tab. 151. 31 p. 180, tab. 29, B. — *P. trachystachyum* Nees *α. angustifolium* Doell = P. trachystachyum Nees Agr. bras. 125. Brasilien. 31 p. 192. — *P. trachystachyum* Nees *β. lineare* Doell = P. perforatum Nees l. c. 126. Brasilien. 31 p. 192. — *P. trichanthum* Nees *β. modestum* Doell. Brasilien. 31 p. 248. — *P. trichidiachne* Doell. Brasilien: Rio de Janeiro. 31 p. 339, tab. 49. — *P. versicolor* Doell = P. truncatum Nees ab Esenb. Agr. bras. 215 (non Trin. Diss. II. 130, neque Sp. Gr. XIV. t. 168); Kunth Enum. I. 79 n. 24 (excl. synon. tabulae Trinii); Trin. Act. Petrop. 1835 p. 308; Steudel Syn. 87 n. 674 = Otachyrium truncatnm Nees ab Esenb. in herb. Berolin. Brasilien: Minas. 31 p. 254. — *P. verticillatum* L. *β. parviflorum* Doell = P. Aparine Steudel Syn. 52 n. 213 ex parte. Brasilien: Rio de Janeiro. 31 p. 172, tab. 27. — P. vestitum Kunth Enum. 125. 31 p. 138, tab. 21. — *P. vilfoides* Trinius *α. fluviatile* Doell = Hymenachne fluviatilis Nees ab Esenb. Agr. bras. 273; Steudel Syn. 101 = P. vilfoides Trin. de Gram. pan. p. 171, et Sp. Gram. II. t. 204. Brasilien: Piauhy, Rio de Janeiro, S. Paulo. Guiana. 31 p. 232. *P. vilfoides* Trinius *β. campestre* Doell = Hymenachne campestris Nees ab Esenb. Agr. bras. 274; Steud. Syn. 101 = H. camporum Kunth Enum. I. 88 = P. caudatum Salzmann in schedula. Brasilien: Goyaz, Pernambuco, Bahia, S. Paulo. Guiana. 31 p. 233, tab. 32. — *P. violascens* Link *β. remotiusculum* Doell. Südamerika. 31 p. 130. — *P. violascens* Link *γ. glabrescens* Doell. Südamerika. 31 p. 130. — *P. violascens* Link *δ. denudata* Doell = Digitaria denudata Link Hort. Berol. I. 222. 31 p. 130. — *P. virgatum* L. *α. pilosum* Doell. Brasilien: Bahia, Para. 31 p. 218. — *P. virgatum* L. *β. glabrum* Doell. Brasilien. Nordamerika. 31 p. 218. — *P. viride* L. *β. subverticillatum* Doell. 31 p. 173. *P. zizanioides* H. B. K. *β. microphyllum* Doell. Brasilien. 31 p. 229.

Pariana *glauca* Nees *β. scabra* Doell = P. scabra Nees ab Esenb. Agr. bras. 295. Brasilien: Alto Amazonas, Pará. 31 p. 333. — *P. gracilis* Doell. Brasilien: Alto Amazonas. Bolivia. 31 p. 337. — *P. intermedia* Doell. Brasilien: Pará. 31 p. 337, tab. 47. — *P. zingiberina* Doell. Brasilien: Pará. Französ. Guiana. 31 p. 337.

Paspalum *apiculatum* Doell = ? P. dasyphyllum Elliot, South Carol. and G. I. 105, non Paspal. nutans Lam. Brasilien: Alto Amazonas. 31 p. 48. — *P. approximatum* Doell. Brasilien: Minas. Cuba. 31 p. 82. — *P. approximatum* Doell *β. coarctatum* Doell. Brasilien: Minas. 31 p. 82. — *P. barbatum* Nees *α. glabrum* Doell = Paspalus barbatus Nees ab Esenb. Agr. bras 27, partis nomine; Trinius Act. Petrop. 1835 p. 150 et Sp. Gram. IX. t. 98, partis nomine = Paspalum barbigerum Kunth Enum. I. 45 n. 34 = Paspalus eminens Nees ab Esenb. l. c. 30. Brasilien: Mato Grosso, Minas, Rio de Janeiro. 31 p. 108. — *P. barbatum* Nees *β. laxius* Doell = P. barbatum b. Trinius in Act. Petrop. 1835 p. 150. Brasilien. 31 p. 108. — *P. barbatum* Nees *γ. pellitum* Doell = Paspalus pellitus Nees ab Esenb. l. c. 29; Trinius l. c. 1835 p. 151 et Sp. Gram. IX. t. 106; Steudel Syn. 24 n. 107 = P. leptostachys Nees ab Esenb. in herb. Reg. Berol., non H. B. K. neque herb. Willd. n. 1587. Brasilien. 31 p. 108. — *P. blepharophorum* Roem. et Schult. *β. tenue* Doell = Paspalus blepharophorus *β.* Nees ab Esenb. Agr. bras. 43. Brasilien: Minas. 31 p. 67. — *P. carinatum* Fluegge *β. Kappleri* Doell = P. Kappleri Hochstetter in Hostmann et Kappler Plant. Surinam. n. 1306. Surinam. 31 p. 96. — *P. conjugatum* Bergius *β. parviflorum* Doell. Brasilien: Alto Amazonas, Piauhy. 31 p. 55. — *P. conjugatum* Bergius *γ. pubescens* Doell. = P. Renggeri Steudel Syn. 17 n. 13. Brasilien: Bahia. Paraguay. Französ. Guiana. 31

p. 55. — *P. chrysites* Doell = Paspalus ramosissimus Nees ab Esenb. Agr. bras. 80 ex parte, nimirum Panici aurei formis exclusis = P. ramos. Kunth Revis. t. 164 = Panicum chrysites Steudel Syn. p. 38. Brasilien. Französ. Guiana. **31** p. 117, tab. 16. — *P. chrysodactylon* Doell = Panicum chrysodactylon Trinius Act. Petrop. 1835 p. 197, 198; Steudel Syn. 38 n. 5 = Paspalum canescens Nees in Trinii Diss. II. et Agr. bras. 79 (partis nomine); Trinius Diss. II. 89 (non Roth) et Spec. Gram. I. p. IX. tab. 99. Brasilien. **31** p. 118. — *P. chrysodactylon α. villosum* Doell = Paspalus canescens Nees l. c.; Trin. Spec. Gram. tab. 99. Brasilien. **31** p. 118. — *P. chrysodactylon β. glabratum* Doell. Brasilien: Para, Minas, Bahia. **31** p. 118. — *P. chrysodactylon γ. Psilachne* Doell. Brasilien: Bahia. **31** p. 118. — *P. chrysoblephare* Doell = Cabrera chrysoblepharis Lagasca Gen. et spec. nov. diagn. 5, Roem. et Schult. Syst. Veg. II. 531 = Paspalus exasperatus Nees Agr. br. 81 = Panicum chrysoblephare Steudel Syn. 38 n. 6. Brasilien: Bahia; Minas; Goyaz, Alto Amazonas. **31** p. 119. — *P. densiflorum* Doell = Paspalus Corcovadensis Trinius Spec. Gram. XIII. t. 153 (inflorescentia abscissa, caespite excepto); Acta Petrop. 1835 p. 155 ex parte (Paspalum Corcovadense Raddi et P. umbrosum utroque loco confusa); Steudel Syn. 25 n. 124, ex parte, non Raddi = Paspalus plantagineus Nees ab Esenb. Agr. bras 69 ex parte = Paspalum umbrosum Trinius Acta Petr. 153, non Salzmann. Brasilien: Rio de Janeiro. Surinam. Antillen. **31** p. 52. — *P. densum* Poiret *β. ciliatum* Doell. Brasilien. Holländ. Guiana. **31** p. 87. — *P. dilatatum* Poiret *β. parviflorum* Doell. Brasilien. **31** p. 64. — *P. divergens* Doell = P. distachyon Salzmann herb. Bahiense n. 667, non Lamarck, neque herb. Willd. Brasilien: Bahia. **31** p. 71. — *P. ellipticum* Doell. Brasilien: S. Paulo. **31** p. 71, tab. 15. — *P. erianthum* Nees ab Esenb. *β. strictum* Doell. Brasilien: Minas. **31** p. 70. — *P. eucomum* Nees *β. pilosior* Doell. Brasilien: Minas. **31** p. 65. — *P. expansum* Doell. Brasilien: Goyaz. **31** p. 81. — *P. falcula* Doell = P. horticola Salzmann ex parte, nimirum n. 675. Brasilien: Bahia. **31** p. 60. — *P. fasciculatum* Willd. *β. glabratum* Doell = P. fasciculatum γ. H. B. K. Nov. Gen. et Sp. I. 89. Brasilien: Alto Amazonas, Para. Uruguay. Peru. **31** p. 91. — *P. furcatum* Fluegge *α. grandiflorum* Doell = Paspalus obtusatus Nees ab Esenb. in herb. Reg. Berol. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 104. — *P. furcatum β. parviflorum* Doell = P. depressum Steudel Syn. 20 n. 53; Hartmann Herbar No. 51. Brasilien. **31** p. 104. — *P. furcatum γ. filiforme* Doell = P. furcatum Fluegge Monogr. 114 = Digitaria filiformis Mühlenberg = Panicum brachycladon Reichenbach in Weigelti schedulis. Brasilien; Französ. Guiana; Surinam. **31** p. 104. — *P. furcatum δ. fissum* Doell = Panicum fissifolium Nees in herb. Reg. Berol., non Raddi. **31** 104. — *P. Gardnerianum* Nees v. E. *β. oligostachyum* Doell. Brasilien. **31** p.42. — *P. immersum* Nees *β. pilosum* Doell. Brasilien: Goyaz. Neu-Granada. **31** p. 114. — *P. laxum* Lamarck *α. Lamarckianum* Doell. Südamerika; Brasilien: S. Paulo. **31** p. 86. — *P. laxum* Lamk. *β. Raddianum* Doell = P. Corcovadense Raddi Agr. bras. 27. Brasilien. **31** p. 86. — *P. longispica* Doell = P. extenuatum var. R. Spruce n. 1382, non Nees ab Esenb. Agr. bras. 25. Brasilien: Alto Amazonas. **31** p. 105. — *P. maculosum* Trin. *β. rotundiflorum* Doell. = P. serpentinum Hochstetter apud Steudel Syn. 22 n. 80. Surinam. **31** p. 72. — P. malacophyllum Trin. Sp. Gram. XXIII tab 271. **31** p. 40, tab. 14. — *P. malacophyllum* Trin. *β. glabrescens* Doell. Brasilien. **31** p. 41. — *P. malacophyllum* Trin. *γ. petiolatum* Doell = Anachyris paspaloides Nees in Hook. Journ. of. Bot. II. 103 (1850), partis nomine. Brasilien. **31** p. 41. — *P. malacophyllum* Trin. *δ. ciliatum* Doell. Brasilien. **31** p. 41. — *P. Mandiocanum* Trin. *α. ellipticum* Doell. Brasilien: Minas, Rio de Janeiro, S. Paulo. **31** p. 80. — *P. Mandiocanum* Trin. *β. stenocarpon* Doell. Brasilien: Minas. **31** p. 80. — *P. membranaceum* Lamk. *α. inaequiglume* Doell. Brasilien: Goyaz. **31** p. 94. — *P. membranaceum* Lamk. *β. aequiglume* Doell. Brasilien: Bolivia. **31** p. 94. — *P. micranthum* Doell. Südbrasilien. **31** p. 51. — *P. multiflorum* Doell. Brasilien: S. Paulo. **31** p. 90. — *P. Neesii* Kunth *β. undulatum* Doell. Brasilien: Goyaz, Minas, S. Paulo. **31** p. 84. — *P. Neesii* Kunth *γ. monachyrium* Doell. Brasilien. **31** p. 84. — *P. notatum* Fluegge *β. latiflorum* Doell. Südbrasilien; Montevideo. **31** p. 73. — *P. paniculatum* L. *β. grandiflorum* Doell = ? P. lentiginosum Presl. Reliq. IV. 218. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 56. — *P. platycaulon* Poiret *β. pygmaeum* Doell = Paspalus compressus β. Nees ab Esenb. Agr. bras. 23 Brasilien:

Minas, Goyaz. **31** p. 102. — *P. platycaulon* Poir. γ. *gracilius* Doell. Brasilien. **31** p. 102. — *P. platycaulon* Poir. δ. *parviflorum* Doell. Cayenne. **31** p. 102. — *P. pleiostachyum* Doell = Paspalus ambiguus Salzmann n. 665, non Poiret. Brasilien: Bahia. **31** p. 59. — *P. plicatulum* Michx β. *subrotundum* Doell = Paspalum ñ. 26 R. Spruce = P. oligostachyum β. pilosum Salzmann n. 671 et Steudel Syn. 23 n. 93, partis nomine. Brasilien. **31** p. 77. — *P. plicatulum* Michx γ. *ellipticum* Doell. Brasilien: Minas. **31** p. 77. — *P. plicatulum* Michx δ. *oblongum* Doell. Brasilien. **31** p. 77. — *P. plicatulum* Michx. ε. *rigidum* Doell. Brasilien. **31** p. 77. — *P. plicatulum* Michx ζ. *cinereum* Doell. Brasilien. **31** p. 77. — *P. plicatulum* Michx η. *intumescens* Doell. Brasilien. **31** p. 77. — *P. plicatulum* Michx ϑ. *oligostachyum* Doell = P. geminiflorum Steudel Syn. 25 n. 125. Brasilien: Minas. **31** p. 77. — *P. plicatulum* Michx ι. *microspermum* Doell. Brasilien: Minas; Surinam. **31** p. 78. — *P. plicatulum* Michx. κ. *subpectinatum* Doell. Brasilien. **31** p. 78. — *P. pulchrum* Nees α. *planifolium* Doell. Brasilien: Bahia, Minas, S. Paulo. Surinam. **31** p. 116. — *P. pulchrum* Nees β. *rigidiusculum* Doell = Paspalus ramosissimus Nees ab Esenb., partis nomine = Paspalum aureum Trinius Spec. Gram. IX. tab. 97. Brasilien. **31** p. 116. — *P. pulchrum* Nees γ. *angustifolium* Doell = Paspalus ramosissimus Nees l. c. p. 80, partis nomine. Brasilien: Minas, S. Paulo. **31** p. 116. — *P. quadrifarium* Lam. α. *minor* Doell. Brasilien: S. Paulo; Montevideo. **31** p. 90. — *P. quadrifarium* Lam. β. *major* Doell = Paspalus Lagascae β. Nees ab Esenb. Agr. bras. 65. Uruguay. **31** p. 90. — *P. Salzmanni* Doell = P. olygostachyum molle Salzmann in herb. Bahiensi n. 670; Steudel Syn. 23 n. 93. Brasilien: Bahia. **31** p. 49. — *P. scalare* Trin. α. *villosulum* Doell. Brasilien: Minas. **31** p. 50. — *P. scalare* Trin. β. *glabriglume* Doell. Brasilien. **31** p. 50. — *P. scoparium* Fluegge α. *glabriusculum* Doell. Brasilien. **31** p. 107. — *P. scoparium* Fluegge β. *vestitum* Doell. Brasilien: Minas, S. Paulo. **31** p. 107. — *P. scoparium* Fluegge γ. *parviflorum* Doell. Brasilien: Alto Amazonas. **31** p 107. — *P. scoparium* Fluegge δ. *angustifolium* Doell. Brasilien: Bahia; Minas. **31** p. 107. — *P. senescens* Doell. Französ. Guiana. **31** p. 119. — *P. setifolium* Doell. = P. Kegelii C. Mueller Hal. in ipsius herb. Brasilien: Amazonas. Surinam. **31** p. 61. — *P. subsesquiglume* Doell. Brasilien: Piauhy. **31** p. 43. — *P. tropicum* Doell. Brasilien: Pernambuco; Piauhy. **31** p. 83. — *P. vaginatum* Swartz β. *nanum* Doell. Südamerika. **31** p. 75. — *P. vaginatum* Sw. γ. *pleostachyum* Doell. Brasilien: Alto Amazonas. **31** p. 75. — *P. vaginatum* Sw. δ. *pubescens* Doell. Brasilien: Rio de Janeiro. **31** p. 75. — *P. virgatum* L. α. *ciliatum* Doell = Paspalus virgatus α. Lineanus Fluegge 189, vix Linn. sp. pl. ed. II. 81; Poiret Enc. méth. V. 31; Trinius Spec. Gr. XI. t. 132; Nees ab Esenb. Agr. bras. 73; Roem. et Schult. Syst. Veg. II. 314, cum nota. Brasilien: Cartagena. Guiana. Westindien. **31** p. 88. — *P. virgatum* L. β. *parviflorum* Doell. Brasilien. **31** p. 89. — *P. virgatum* L. γ. *conspersum* Doell = P. conspersum Schrader in Schult. Mant. II. 174; Nees ab Esenb. Agr. bras. 74; Steudel Syn. 30 n. 199 = P. latifolium Sprengel Syst. Veg. I. 248 n. 65. Brasilien: Minas. **31** p. 89. — *P. virgatum* L. δ. *glabriusculum* Doell = Paspalus virgatus β. Schreberianus Fluegge 189 et γ. Jaquinianus Raddi Agr. bras. 30 n. 190. Brasilien: Para. **31** p. 89. — *P. virgatum* L. ε. *platyaxon* Doell. Brasilien. **31** p. 89.

Pennisetum hirsutum Nees ab Esenb. Agr. bras. 284. **31** p. 306, t. 42. — *P. setosum* L. Cl. Richard β. *breve* Doell = P. breve Nees Agr. bras. 281. Brasilien: Bahia, Rio de Janeiro. Westindien. **31** p. 306.

Phalaris brachystachys Lk. **74** p. 458. — Ph. paradoxa L. **51** p. 131. — Ph. Sibthorpii Gris. Spicil. fl. rum. p. 467—8. **51** p. 131.

Phragmites Berlandieri Fournier. Mexico. Texas. **15** p. 178. — *P. macer* Munro. Japan. **44** p. 350.

Plagiosetum (g. n.) *refractum* Benth. = Pennisetum refractum F. Muell. **40** p. 33.

Poa *annua* L. β. *exilis* Tommas. ined. Istrien. **74** p. 469. — P. attica Boiss. et Heldr. in Boiss. diag. orient. ser. 2. fasc. XIII. p. 57 (1853). **74** p. 469. — *P. glumaris* Trin. *var. laevigata* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 137. — P. pumila Host. **12, b** p. 432. — *P. rigida* L. *var. hemipoa* Vis. = Scleropoa hemipoa Parlat. fl. ital. 1 p. 172; Gris. in Pantk. adn. p. 13 = Triticum hemipoa Delil. in Tenor. fl. nap. 4 p. 18. Dalmatien. **51** p. 142.

Polypogon maritimum Willd. **74** p. 460.

Pseudostachyum *compactiflorum* Kurz. Martaban (3000—) 4—6000′. **48** p. 567. — *P. Helferi* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Martaban bis 3000′. **48** p. 568.

Reana luxurians. **16** p. 128. **22** p. 108, 125. — *R. aberrans* Doell. Brasilien: Para; Franz. Guiana. **31** p. 38, tab. 13. — R. acuta Fluegge Monogr. I. 217. **31** p. 37, tab. 12, fig. 2. — *R. acuta* Fluegge α. *glabrata* Doell. Brasilien. Franz. Guiana. Peru. **31** p. 38. — *R. acuta* Fluegge β. *villosa* Doell. Brasilien: Alto Amazonas, Para. **31** p. 38.

Reimaria brasiliensis Schldl. Bot. Ztg. 1852 p. 17. **31** p. 37, tab. 12, fig. 1.

Setaria *ambigua* Guss β. *latifolia* Freyn. Istrien. **74** p. 458.

Stenotaphrum *glabrum Trinius* α. *americanum* Doell. Südamerika. **31** p. 300, tab. 39. — *St. glabrum Trinius* β. *multiflorum* Doell = St. complanatum Schrank in Flora Regensb. 1824, Beilage I. p. 26 = St. dimidiatum Brongniart in Dup. It. Bot. p. 127 = Rottboellia complanata Swartz Mag. Amic. nat. cur. Berolin. IV. (1810) p. 89 t. 5; Schrank l. c. = Panicum dimidiatum L. Roem. et Schult. Syst. II. 426. Südamerika. **31** p. 301.

Stipa *gigantea* Lag. *form. pubescens* Hackel = S. Lagascae R. et Sch. Spanien. **66** p. 119. — *S. pekinensis* Hance. China: Peking. **44** p. 268. — S. pennata L. **74** p. 462.

Tragus *racemosus* Hall. α. *Longispicula* Doell. Alte Welt. **31** p. 122. — *T. racemosus* Hall. β. *Brevispicula* Doell = Lappaginis racemosae forma H. B. K. Nov. Gen. et Spec. I. 119; Kunth Syn. I. 190 et Revis. Gram. t. 120; Trinius Fund. Agrost. 67 = Trag. racemosus var. β. Roem. et Schult. Syst. Veg. II. 378 = T. Berteronianus Schultes Mantissa ad vol. II. p. 205? = T. alienus Schultes l. c. = Lappago aliena Spreng. Syst. Veg. I. 266 n. 2, Neue Entdeck. III. 15; Steudel Syn. 112 = Lapp. racemosa β. erecta Kunth Revis. Gram. tab. 120 et Enum. I. 170 = Tragus occidentalis Nees ab Esenb. l. c. (Exs. Kotschy, iter nubicum n. 9). Brasilien; Argentina. **31** p. 123, tab. 18.

Tripsacum fasciculatum Trin. **14** p. 521.

Trisetum scabriusculum Coss. **66** p. 122. — T. velutinum Boiss. **66** p. 123.

Triticum *acutum* DC. *var. remotum* Borb. Istrien. **66** p. 350. — *T. campestre* Gr. Godr. β. *pycnostachyum* Borbas. Istrien. **66** p. 350. — T. glaucum Auct. hung. **66** p. 139. — *T. rigidum* Schrad. *var. stipaefolia* Trautv. = Tr. stipaefolium Czern. Консп. раст. Харьк. и Украйн. p. 70. Charkow; Cartalinien; Daghestan. **1** p. 189. — T. turgidum L. **14** p. 304.

Tylothrasya (g. n.) *petrosa* Doell = Panicum petrosum Trinius Spec. Gram. XXIV. tab. 280; Steudel Syn. 55 n. 262. Brasilien: Goyaz, Minas. Peru. **31** p. 296, tab. 37.

Vulpia *sciuroides* Gmel. *var. microstachya* Hackel. Spanien. **66** p. 124.

Hypoxideae.

Curculigo *seychellensis* Bojer, Hort. Maur. 342 (nomen solum). Seychellen. [Diagnose.] **8** p. 368.

Hypoxis *Arnottii* Baker. Cap. **39** p. 552. — *H. Baurii* Baker in Trim. Journ. Bot. 1876, p. 181. **39** p. 584. — *H. rhizophylla* Baker. Seychellen. **8** p. 369.

Irideae.

Acidanthera *aequinoctialis* Baker = Gladiolus aequinoctialis Herb. in Bot. Reg. 1842, Misc. 97. Sierra Leone. **45** p. 160. — *A. tubulosa* Baker = Ixia tubulosa Houtt. Handl. XII. t. 78 fig. 2 = Gladiolus exscapus Thunb. Flor. Cap. I. 175 = Sphaerospora exscapa Klatt in Linnaea XXXII. 725 = Acid. exscapa Baker in Berlin. Monat. XIX. 15 = Gladiolus longiflorus Linn. herb. ex parte = Freesia costata Ecklon in herb. Zeyher. Cap. **45** p. 160.

Antholyza *fucata* Baker = Tritonia fucata Herb. in Bot. Reg. XXIV. t. 35. Cap der guten Hoffnung. **45** p. 180. — *A. huillensis* Welw. herb. Angola. **45** p. 179. — *A. intermedia* Baker. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 180. — *A. saccata* Baker = Anisanthus saccatus Klatt in Linnaea XXXV. 300. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 180.

Aristea *angolensis* Baker. Angola. **45** p. 111. — *A. Eckloni* Baker = A. dichotoma Eckl.; Klatt in Linnaea XXXIV. 551, non Ker. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 112.

Babiana *fimbriata* Baker = Antholyza fimbriata Klatt in Linnaea XXXV. 299.

Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 166. — *B. pygmaea* Baker = Ixia pygmaea Burm. Prodr. Cap. 1 (Plukenet, Phyt. 424, fig. 8) = Bab. nana Spreng. Syst. Veg. I. 156 = Gladiolus nanus Andr. Bot. Rep. t. 137. Cap. **45** p. 165. — *B. Sprengelii* Baker = B. pygmaea Spreng. in Pl. Zeyher. Cap. **45** p. 165.

Cardiostigma (g. n.) *longispatha* Baker = Gelasine longispatha Herbert in Benth. Pl. Hartweg. 53 = Botherbe longispatha Klatt in Linnaea XXXI. 564 = Calydorea longispatha Baker in Trimen Journ. 1876, 188. Mexico. **45** p. 102.

Chlamydostylus *bracteolatus* Baker = Beatonia bracteolata Klatt in Linnaea XXXIV. 733. Bolivia. **45** p. 107. — *C. triflorus* Baker = Nemastylis triflora Herbert in Benth. Pl. Hartweg. 95 = C. cernua Baker in Trimen Journ. 1876, 186. Mexico; Guatemala. **45** p. 107.

Crocus alatavicus Semenov et Regel, Plant. Semenov. IV. n. 1036 Bull. de Mosc. 1869. **2** p. 262. **3** p. 46. **62** p. 193, tab. 906, fig. 1. — *C. algeriensis* Baker. Algerien. **38** p. 45. — C. banaticus Heuffl. Bot. Ztg. 1835 p. 255. **51** p. 171. — *C. chrysanthus* Herb. *var. fusco-lineatus* Baker. Kleinasien. **45** p. 80. — *C. chrysanthus* Herb. *fusco-tinctus* Baker. Kleinasien. **45** p. 80. — C. vernus Wulf. **66** p. 295.

Cypella *gracilis* Baker = Polia gracilis Klatt in Linnaea XXXI. 545. Brasilien; Montevideo. **45** p. 129.

Dierama *pendula* Baker = Ixia pendula Thunb. Diss. no. 16 = Sparaxis pendula Ker in Bot. Mag. sub t. 1482; Bot. Reg. t. 1360 = Dier. ensifolium K. Koch et Bouché in Walp. Ann. VI. 43 = Watsonia palustris Pers. Syn. I. 45. Cap; Natal. **45** p. 99. — *D. pulcherrima* Baker = Sparaxis pulcherrima Hook. f. in Bot. Mag. t. 5555 = S. atropurpurea Hort. Cap; Transvaal. **45** p. 99.

Geissorhiza *latifolia* Baker = Ixia latifolia Delaroche, Diss. No. 22. Cap. d. gut. Hoffnung. **45** p. 94. — *G. setacea* Baker, non Ker = Ixia setacea Thunb. Diss. no. 13 = G. tabularis Eckl. ms. = G. recurvifolia Klatt in Linn. XXXIV. 655, excl. syn. Red. Cap. **45** p. 95.

Gladiolus *andongensis* Welw. herb. Angola. **45** p. 176. — *G. angolensis* Welw. herb. Angola. **45** p. 176. — *G. arenarius* Baker = Hebea orchidiflora Eckl. Top. Verz. 43, sed non Gladiolus orchidiflorus Andr. = Antholyza orchidiflora Klatt in Linnaea XXXV. 733 = Schweiggera montana E. Meyer in herb. Drège. Cap. **45** p. 178. — *G. benguellensis* Baker. Angola. **45** p. 174. — *G. bicolor* Baker = Hebea bicolor Eckl. Topog. Verz. 42 = Gladiolus luteus Klatt in Linnaea XXXII. 694 ex parte. Cap. **45** p. 178. — *G. brevicaulis* Baker. Angola. **45** p. 174. — *G. coerulescens* Baker. Angola. **45** p. 174. — *G. gregarius* Welw. herb. Angola. **45** p. 174. — G. Guepini Koch. **15** p. 266. — *G. laxiflorus* Baker. Angola. **45** p. 174. — *G. luridus* Welw. herb. Angola. **45** p. 174. — *G. montanus* L. *var. ramosus* Baker = Hebea ramosa Eckl. Top. Verz. 43 = Antholyza ramosa Klatt in Linnaea XXXII. 734. Cap der guten Hoffnung. **45** p. 178. — *G. multiflorus* Baker. Angola. **45** p. 175. — G. ochroleucus Baker in Trimen Journ. 1876 p. 182. **13** tab. 6291. — G. Saundersii J. G. Bak. **37, b** p. 64, c. tab. — *G. unguiculatus* Baker = G. cochleatus Baker in Trimen Journ. 1876 p. 333, non Sweet. Sierra Leone. **45** p. 178. — *G. Welwitschii* Baker. Angola. **45** p. 175.

Herbertia *brasiliensis* Baker = H. Drummondiana Klatt in Linnaea XXXI. 555, non Herb. Südbrasilien. **45** p. 134. — *H. unguiculata* Baker. Südbrasilien. **45** p. 134.

Hesperantha *longituba* Baker = Geissorhiza longituba Klatt in Linnaea XXXV. 383 = Ixia acuta Lichten. in Roem. et Schult. Syst. veg. I. 383? = Hesperantha acuta Ker, Gen. Irid. 91?. Cap der guten Hoffnung. **45** p. 96. **38** p. 652. — *H. Petitiana* Baker = Ixia Petitiana A. Rich. Fl. Abyss. II. 309 = Geissorhiza abyssinica Klatt in Linnaea XXXIV. 716, non R. Br. Abyssinien. **45** p. 96.

Hesperoxiphion (g. n.) *pusillum* Baker = Ferraria pusilla Link et Otto, Ic. t. 59 = Polia pusilla Klatt in Linnaea XXXI. 545 = Herbertia pusilla Sweet, Brit. Flow. Gard. edit. 2, 497. Südbrasilien. **45** p. 127. — *H. peruvianum* Baker = Cypella peruviana Baker in Bot. Mag. t. 6213. Anden von Peru. **45** p. 127.

Homoglossum *lucidor* Baker = Antholyza lucidor Linn. Suppl. 96 = Watsonia

lucens Pers. Syn. I. 42 = W. lucidor Eckl. Top. Verz. 36. Cap der guten Hoffnung. **45** p. 161. — *H. Merianella* Baker = Antholyza Merianella Linn. Syst. Veg. XIV. 87, non Bot. Mag. t. 441 = Gladiolus Merianellus Thunb. Diss. No. 11 = G. hirsutus var. tenuiflorus Ker in Bot. Mag. sub t. 574 = G. hirsutus var. Merianellus Ker in Bot. Mag. sub t. 727 = Watsonia humilis Pers. Syn. I. 42, non Müller. Cap. **45** p. 161. — *H. revolutum* Baker = Antholyza revoluta Burm. Prodr. I. = Watsonia revoluta Pers. Syn. I. 42 = Gladiolus praecox Andr. Bot. Rep. t. 38 = Homoglossum praecox Salisb. in Trans. Hort. Soc. I. 325 = Watsonia praecox Pers. Syn. I. 42 = Gladiolus Watsonius Thunb. Diss. Glad. No. 10; Jacq. Ic. t. 233; Bot. Mag. t. 450; Red. Lil. t. 369 = G. recurvus Houtt. Handl. XII. 59, t. 79, fig. 1. Cap der guten Hoffnung. **45** p. 161. — *H. revolutum* Baker *var. Gawleri* Baker = Gladiolus Watsonius var. Ker in Bot. Mag. t. 569. Cap. **45** p. 161.

Iris *Alberti* Rgl. Turkestan. **2** p. 260. **3** p. 44. — *I. balkana* Janka. Thracien. **40, a.** — I. caespitosa Pall. **14** p. 474. — *I. catenulata* Baker = Moraea catenulata Ker in Bot. Reg. t. 1074 = Dietes catenulata Sweet, Brit. Flow. Gard. edit. 2, 497. Madagascar. **45** p. 147. — I. humilis M. B. ic. cent. pl. rarior. Ross. t. 31. **14** p. 475. — I. iberica Hoffm. **52, b** p. 36, tab. 1. — *I. (Pogoniris) Kashmiriana* Baker. Kashmir. **39** p. 744. — *I. (Xiphion) Kolpakowskiana* Rgl. Turkestan: Wernoje. **3** p. 47. **2** p. 263. — *I. lorea* Janka. Otranto. **40, a.** — *I. mellita* Janka = I. pumila Griseb. part. Türkei. **40, a.** — I. pumila L. **14** p. 477. — I. Pseudo-Cyperus Schur. **14** p. 473. — *I. Robinsoniana* Hort. Bull. Lord Howe's Insel. **14, a** p. 6. **75, a** p. 22. — *I. (Apogon) Rossii* Baker. Nord-china. **39** p. 809. — *I. Sintenesii* Janka. Thracien; Dobrudscha. **40, a.** — I. (Evansia) speculatrix Hance in Trimen Journ. Bot. 1875 p. 196. **13** tab. 6306. — I. subbarbata Joo. Verhandl. d. siebenb. Vereins 1851 p. 97. **14** p. 475. — I. tectorum Maxim. Diagn. pl. nov. Jap. dec. VIII. p. 563. **36** p. 23, tab. 2282. — I. tuberosa L. **74** p. 438.

Ixia *columellaris* Ker *var. rhodolarynx* Baker = I. columnaris var. angustifolia Andr. Bot. Rep. t. 392. Cap der guten Hoffnung. **45** p. 91. — *I. columellaris* Ker *var. rubrocoerulea* Baker. Cap. **45** p. 92. — *I. columellaris* Ker *var. rubro-lilacina* Baker. Cap. **45** p. 92. — *I. lutea* Baker = I. erecta var. lutea Bot. Mag. t. 846 = I. erecta Jacq. Hort. Schoen. t. 18. Cap. **45** p. 91. — *I. viridiflora* Lam. *var. caesia* Baker = I. maculata var. caesia Bot. Rep. t. 530. Cap. **45** p. 92.

Klattia (g. n.) *partita* Baker = Witsenia partita Ker in Koenig et Sims. Ann. I. 237. Cap. **45** p. 110.

Landsbergia *martinicensis* Baker = Iris martinicensis Linn. Sp. 58; Bot. Mag. tab. 416; Red. Lil. t. 172; Descourt. Ant. t. 252; Jacq. Hist. Stirp. Am. t. 10 = Cipura martinicensis H. B. K. Nov. Gen. I. 320; Ref. Bot. 310 = Marica martinicensis Ker in Koenig et Sims. Ann. I. 225 = Vieusseuxia martinicensis DC. in Ann. Mus. II. 138 = Trimezia lurida Salisb. in Trans. Hort. Soc. I. 280 = Landsbergia caracasana De Vriese, Ind. Sem. Lug. Bat. 1846, 2; Klatt in Fl. Bras. III. 527, tab. 57, fig. 2 = Xanthocromyon Herberti Karsten in Bot. Ztg. 1847, 694 = Sisyrinchium galaxioides Gomes in Act. Acad. Uliss. III.; Mem. Corr. 99 = Poarchon fluminensis Allem. in Trans. Soc. Vellos. no. 24, c. ic. = Sisyrinchium fluminense Vellos. Fl. Flum. IX. t. 68 = Remaclea funebris Morren in Belg. Hort. III. 3 t. 1; Klatt in Mart. Fl. Bras. III. 528, t. 68, fig. 1. Tropisches Amerika. **45** p. 127.

Lapeyrousia *abyssinica* Baker = Geissorhiza abyssinica R. Br. in App. Salt's Travels = Montbretia abyssinica Hochst. in Schimp. Pl. Abyss. No. 329 = M. gallabatensis Schwein. in Pl. Gallab. Exsicc. No. 1. Abyssinien; Gallabat; Angola. **45** p. 155. — *L. Bainesii* Baker *var. breviflora* Baker. Transvaal. **45** p. 156. — *L. cyanescens* Baker = Psilosiphon cyanescens Welw. herb. Angola. **45** p. 156. — *L. erythrantha* Baker = Ovieda erythrantha Klotzsch in Peters. Mossamb. Bot. 516, t. 18. Tropisches Südost-Afrika. **45** p. 155. — *L. fistulosa* Baker = Ovieda fistulosa Spreng.; Klatt in Linnaea XXXII. 781. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 155. — *L. fragrans* Baker = Psilosiphon fragrans Welw. herb. Angola. **45** p. 156. — *L. littoralis* Baker. Angola. **45** p. 156. — *L. micrantha* Baker = Ovieda micrantha E. Meyer in herb. Drege; Klatt in Linnaea XXXII. 781 = Lap. manuleaeflora Eckl. Top. Verz. 31. Cap. **45** p. 156. — *L. odoratissima* Baker = Psilosiphon odoratissimus Welw. herb. Angola. **45** p. 156.

Manica *glauca* Baker = Cypella glauca Seubert; Klatt in Linnaea XXXI. 542. Brasilien. **45** p. 149. — *M. brachypus* Baker = Cypella brachypus Baker in Gard. Chron. 1876, 136. Westindien. **45** p. 150.

Montbretia *capensis* Baker = Houttuynia capensis Houtt. Handl. XII. 448, tab. 85, fig. 3 = Tritonia capensis Ker in Koenig et Sims, Ann. I. 228; Bot. Mag. tab. 618, 1531 = Gladiolus roseus Jacq. Ic. t. 261 = Tritonia rosea Dry. in Hort. Kew. edit. II. 191 = Gladiolus ixioides Thunb. Fl. Cap. I. 208. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 168. — *M. dubia* Baker = Tritonia dubia Ecklon mss.; Klatt in Linnaea XXXII. 761. Cap. **45** p. 169. — *M. lacerata* Baker = Gladiolus laceratus Burm. Prodr. Cap. 2 = Gladiolus crispus Linn. Suppl. 94; Thunb. Diss. Glad. No. 7, tab. 1, fig. 2; Jacq. Ic. t. 267; Andr. Bot. Rep. t. 142 = Tritonia crispa Ker in Koenig et Sims Ann. I. 228; Bot. Mag. t. 678 = Freesia crispa Eckl. Verz. Top. 30. Cap. **45** p. 168. — *M. lacerata* Baker *var. pectinata* Baker = Gladiolus pectinatus Soland. in Herb. Banks = Ixia pectinata Vahl Enum. II. 62 = Tritonia pectinata Ker in Bot. Mag. sub t. 1275. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 168. — *M. lineata* Baker = Gladiolus lineatus Salisb. Prodr. 40, Bot. Mag. t 487; Red. Lil. t. 55 et 400 = Tritonia lineata Ker in Koenig et Sims, Ann. I. 228 = Gladiolus venosus Willd. Enum. I. 58 = Ixia squalida Thunb. Fl. Cap. I. 224 ex parte = I. reticulata Thunb. Fl. Cap. edit. II. 60 = I. Thunbergii Roem. et Schult. Syst. Veg. I. 391. Cap. **45** p. 169. — *M. Kamisbergensis* Baker = Tritonia Kamisbergensis Klatt in Linnaea XXXII. 760. Cap. **45** p. 169. — *M. pallida* Baker = Tritonia pallida Ker in Bot. Mag. sub t. 1275 = Gladiolus longiflorus Jacq. Ic. t. 262, non Linn. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 168. — *M. Pottsii* Baker = Gladiolus Pottsii M'Nab in Hort. Edin. Cap. **39** p. 424. — *M. rosea* Baker = Tritonia rosea Klatt in Linnaea XXXII. 760. Cap. **45** p. 169. — *M. striata* Baker = Gladiolus striatus Soland. in Herb. Banks. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 168. — *M. viridis* Baker = Gladiolus viridis Soland. in Ait. Hort. Kew. III. 481 = Tritonia viridis Ker in Bot. Mag. t. 1275. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 169.

Moraea *andongensis* Baker. Angola. **45** p. 131. — *M. Burchellii* Baker. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 132. — *M. Candelabrum* Baker. Angola. **45** p. 131. — *M. diversifolia* Baker = Xiphion diversifolium Klatt in Linnaea XXXIV. 572 = Vieusseuxia Schimperi et tridentata Hochst. in Schimp. Pl. Abyssin. No. 1296 = Hymenostigma Schimperi et tridentatum Hochst. in Flora 1844, 24–25 = Iris diversifolia Steud. in Schimp. Fl. Abyss. No. 1173. Abyssinien. **45** p. 130. — *M. galaxioides* Baker. Transvaal. **45** p. 130. — *M. glutinosa* Baker. Angola. **45** p. 131. — *M. gracilis* Baker. Angola. **45** p. 130. — *M. polyphylla* Baker. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 130. — *M. Sisyrinchium* Ker *var. aegypta* Baker = Iris aegypta Delile, Fl. Arab. 6. **45** p. 132. — *M. Sisyrinchium* Ker *var. Samaritanii* Baker = Iris Samaritanii Heldr. in Atti Inter. Congr. Firenz. 234. Aegypten. **45** p. 132. — *M. spithamaea* Baker. Angola. **45** p. 131. — *M. textilis* Baker. Angola. **45** p. 130. — *M. Welwitschii* Baker. Angola. **45** p. 130. — *M. zambesiaca* Baker. Am Zambesi. **45** p. 130.

Morphixia *capillaris* Ker. *var. incarnata* Baker = Ixia incarnata Jacq. Ic. t. 282 = Morph. incarnata Ker, Gen. Irid. 107 = I. capillaris var. incarnata Ker in Bot. Mag. sub t. 570. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 97. — *M. capillaris* Ker. *var. lancea* Baker = Ixia lancea Jacq. Ic. t. 281 = Hyalis marginifolia Salisb. in Trans. Hort. Soc. I. 318. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 97. — *M. odorata* Baker = Ixia odorata Ker, Gen. Irid. 101 = I. erecta var. lutea odorata Ker in Bot. Mag. t. 1173 = I. erecta Jacq. Hort. Schoen. t. 18, fig. minor. Cap. **45** p. 97. — *M. paniculata* Baker = Ixia paniculata de la Roche Diss. 26, tab. 1. = Tritonia longiflora Gawl. in Bot. Mag. tab. 1502. **8** p. 365. — *M. paniculata var. rochensis* Baker = Tritonia rochensis Ker, Bot. Mag. t. 1503 excl. syn. Cap. **45** p. 97. — *M. paniculata var. tenuiflora* Baker = Tritonia tenuiflora Ker in Bot. Mag. sub t. 1275 = Ixia tenuiflora Vahl Enum. II. 266 = Gladiolus longiflorus Jacq. Ic. t. 263 = Tritonia longiflora var. Ker in Bot. Mag. t. 1502 fig. sinistra. = T. concolor Sweet, Brit. Flow. Gard. II. 502. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 97.

Nivenia *corymbosa* Baker = Witsenia corymbosa Gawl. in Bot. Mag. t. 895; Smith Exot. Bot. t. 18; Red. Lil. t. 453; Lodd. Bot. Cab. t. 254; Reich. Exot. t. 24; Paxt.

Mag. III. 269 cum icone; Maund. Bot. V. 202 = N. stylosa Salisb. in Trans. Hort. Soc. I. 311. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 109. — *N. fruticosa* Baker = Ixia fruticosa Thunb. Diss. Ixia no. 1, t. 1, fig. 3; Lam. Ill. I. 108, t. 31. fig. 4 = Witsonia fruticosa Ker in Koenig et Sims Ann. I. 237 = W. capitata Klatt in Linnaea XXXIV. 546 = W. ramosa Vahl Enum. II. 47 = Aristea fruticosa Pers. Syn. I. 41. Cap. **45** p. 109.

Orthosanthus *chimborazensis* Baker *var. gladioloides* Baker = Moraea gladioloides H. B. K. Nov. Gen. I. 322 = Sisyrinchium occisapungum Ruiz ms.; Klatt in Linnaea XXXI. 379. Anden. **45** p. 113. *O. spicatus* Baker = Sisyrinchium spicatum Seubert ms.; Klatt in Linnaea XXXI. 377. Südbrasilien. **45** p. 113.

Romulea *Bulbocodium* Seb. et Maur. *var. nivale* Baker = Trichonema nivale Boiss. et Kotschy, Diagn. ser. II. 492 = T. croceum Klatt in Linnaea XXXIV. 669. Syrien. **45** p. 87. — *R. Bulbocodium* Seb. et Maur. *var. pylium* Baker = Trichonema pylium Herb. in Bot. Reg. XXX. t. 40, fig. 2. Griechenland. **45** p. 87. — *R. Bulbocodium* Seb. et Maur. *var. subpalustre* Baker = Trichonema subpalustre Herb. in Bot Reg. XXX. t. 40, fig. 1. Türkei; jonische Inseln. **45** p. 87. — *R. Bulbocodium* Seb. et Maur. *var. umbellatum* Baker = Trichonema umbellatum Klatt in Linnaea XXXIV, 670. Marocco. **45** p. 87. — *R. chloroleuca* Baker, non Eckl. = Ixia chloroleuca Jacq. Ic. t. 272 = I. ochroleuca Vahl Enum. II. 50 = Trichonema ochroleucum Ker, Ann. I. 223 = T. chloroleuca Ker, Gen. Irid. 82. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 89. *R. Clusiana* Baker = Trichonema Clusianum Lange Pugill. 75; Ic. Plant. Nov. Hisp. t. 34. Südspanien. **45** p. 87. — *R. cruciata* Baker = Ixia cruciata Jacq. Ic. t. 290 = Trichonema cruciatum Ker in B. M. t. 575 ex parte. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 89. — *R. dichotoma* Baker = Trichonema dichotomum Klatt in Linnaea XXXIV: 666. Cap d. gut. Hoffnung. **45** p. 89. — *R. elongata* Baker = Ixia elongata Vahl Enum. II. 51 = Trichonema elongatum Ker in Bot. Mag. sub tab. 1225. Sardinien. **45** p. 87. — *R. longifolia* Baker = Trichonema longifolium Salisb. in Trans. Hort. Soc. I. 316 = T. cruciatum Ker in B. M. t. 775 excl. syn. Jacq. Cap. **45** p. 89. — *R. pudica* Baker = Ixia pudica Soland. in hb. Banks; Roem. et Schult. Syst. I. 377 = Trichonema pudica Ker in Bot. Mag. sub t. 575. Cap. **45** p. 89. — *R. purpurascens* Ten. *var.? edulis* Baker = Trichonema edule Herb. in herb. Kew. Socotra und am rothen Meer. **45** p. 87. — *R. speciosa* Baker = Ixia Bulbocodium var. speciosa Andr. Bot. Rep. t. 170 = Trichonema speciosum Ker in Kön. et Sims, Ann. I. 223; Bot. Mag. t. 1476 = Rom. tabularis Eckl. Verz. Top. 19, teste Klatt. = Ixia neglecta Roem. et Schult. Syst. Veg. I. Suppl. 279. Cap d. gut Hoffnung. **45** p. 89. — *R. spiralis* Baker = Trichonema spirale Burch. Trav. I. 260. Cap. **45** p. 90. — *R. sublutea* Baker = Ixia sublutea Lam. Encyc. IV. 335 = Geissorhiza sublutea Ker in K. et S. Ann. I. 223 = Ixia filifolia Red. Lil. t. 251, fig. 2 = Trichonema filifolia Poir. Encyc. Suppl. III. 201. Cap. **45** p. 88. — *R. tortuosa* Baker = Trichonema tortuosa Lichten. Reise, IV. 51 = Ixia tortuosa Licht. in Roem. et Schult. Syst. I. 375. Cap. **45** p. 88.

Sisyrinchium *alatum* Hook. *var. paucifolium* Baker. Tropisches Amerika. **45** p. 119. — *S. bellum* Wats. Californien. **58** p. 277. — *S. gracile* Klotzsch. ms. Brasilien. **45** p. 118. — *S. Hartwegii* Baker. Mexico. **45** p. 119.

Solenomelus *acaulis* Baker = Sisyrinchium acaule Klatt in Linnaea XXXIV. 736. Anden von Bolivia. **45** p. 121. — *S. andinus* Baker = Sisyrinchium andinum Phil. in Linnaea XXIX. 62 = Susarium andinum Phil. in Linnaea XXVIII. 250. Anden von Chile. **45** p. 121. — *S. biflorus* Baker = Gladiolus biflorus Thunb. Diss. Glad. No. 5 = Sisyrinchium narcissoides Cav. Diss. VI. t. 191, fig. 3. = Galaxia narcissoides Willd. Sp. Plant. III. 583 = Sisyrinchium odoratissimum Lindl. Bot. Reg. t. 1283 = Symphyostemon narcissoides Miers in Trans. Linn. Soc. XIX. 97 = Psithyrisma narcissoides et flexuosum Herb. in Bot. Reg. 1843 Misc. 84. Chili; Patagonien. **45** p. 121. — *S. Chamaelum* Baker = Chaemaelum luteum Philippi in Linnaea XXXIII. 250. Anden von Chili. **45** p. 121. — *S. Lechleri* Baker = Lechlera Sisyrinchium Grieseb. in Lechl. Pl. Chil. Exicc. No. 2966 = Sisyrinchium Segethi Philippi in Linnaea XXXIII. 249. Anden von Chile. **45** p. 121. — *S. nigricans* Baker = Susarium nigricans Philippi in Linnaea XXXIII. 249. Chili. **45** p. 121.

Sphenostigma (g. n.) *Sellowianum* Baker = Alophia Sellowiana Klatt in Linnaea XXXI. 557; Flor. Bras. III. 516, tab. 65, fig. 2. Südbrasilien. **45** p. 124.

Tigridia *atrata* Baker = Beatonia atrata Herb. in Bot. Reg. 1843 Misc. 72. Mexico. **45** p. 136. — *T. curvata* Baker = Beatonia curvata Herb. in Bot. Reg. 1843 Misc. 74. Mexico. **45** p. 136. — T. (Beatonia) lutea Link, Klotzsch et Otto, Icon. Plant. Rar. Hort. Reg. Bot. Berol. p. 85, t. 34. **13** tab. 6295.

Tritonia *hyalina* Baker = Ixia hyalina Linn. Suppl. 91 = I. fenestrata Jacq Ic. t. 289 = Trit. fenestrata Ker in Bot. Mag. t. 704. Cap. **45** p. 163. — *T. scillaris* Baker Ixia scillaris Linn. Sp. Plant. I. 52; Houtt. Handl. XI. t. 77 fig. 2, Red. Lil. t. 127 = I. pentandra Linn. Suppl. 92 = Agretta pentandra Eckl. Verz. Top. 29 = Hesperantha pentandra herb. Drège = Ixia reflexa Andr. Bot. Rep. t. 14 (I. rotata Andr. Recens.) = I. retusa Salisb. Prodr. 25 = I. polystachya var. incarnata Andr. Bot. Rep. t. 128 = I. polystachya Jacq. Ic. t. 275; Ker in Bot. Mag. t. 629, non Linn. Cap d. g. Hoffnung. **45** p. 163. — *T. undulata* Baker = Ixia undulata Burm. Fl. Cap. 1 (1768) = I. crispa Linn. Suppl. 91 (1781); Thunb. Diss. Ixia No. 8, t. 2, fig. 3; Ker in Bot. Mag. t. 599; Red. Lil. t. 433 = Dichone crispa Laws. Cat. 6, teste Salisbury. = Agretta crispa Eckl. Verz. Top. 24 Cap. **45** p. 163.

Watsonia *plantaginea* Ker *var. juncea* Baker. Cap. **45** p. 159. — *W. punctata* Ker *var. Zeyheri* Baker. Cap. **45** p. 159.

Xiphion *Aitchisoni* Baker *var. chrysanthum* Baker. Punjaub. **45** p. 124. — *X. filifolium* Klatt *var. latifolium* Baker = X. tingitanum Hook. f. Bot. Mag. tab. 5981, non Baker. Mauritanien. **45** p. 123.

Juncaceae.

Juncus *arcticus* Willd. *var. depauperata* Trautv. = J. arcticus Mey. in Ledeb. Fl. ross. IV. p. 233. Nordsibirien. **2** p.118. — J. insulanus Viv. **74** p. 453. — *J. Muelleri* Trautv. (sect. I. Kunth En. pl. III. p. 316). Nordsibirien. **2** p. 119. — J. sphaerocarpus Nees. **66** p. 166.

Xantorrhoea minor Br. Prodr. 288. **13** tab. 6297.

Liliaceae.

Allium Ampeloprasum L. **74** p. 444. — *A. Ampeloprasum* L. *var. bulbiferum* Lloyd. Insel Yeu (Vendée). **15** p. 380. — *A. Elwesi* Rgl. Californien. **2** p. 266. **3** p. 50. — A. fuscum W. K. **74** p. 445. — *A. globosum* Red. γ. *albidum* Regl. Turkestan. **2** p. 261. **3** p. 45. — A. longispathum Red. Lil. tab. 316. **74** p. 446. — A. oleraceum L. **74** p. 446. — A. pallens L. **74** p. 448. — A. paniculatum L. **74** p. 447. — A. rotundum ε. Waldsteinianum Regel monogr. p. 59, 60. **74** p. 444. — A. stramineum Rgl. Gartenfl. 1876, tab. 886. **2** p. 261. **3** p. 45. — A. unifolium Kellogg in Proc. Calif. Acad. II. p. 112, t. 35. **13** tab. 6320.

Aloë *chinensis* Baker = A. barbadensis var. chinensis Haworth Suppl. Pl. Succ. p. 45; Kunth Enum. V. p. 522. Wo? **13** tab. 6301. — *A. (Pachidendron) chloroleuca* Baker. Cap. **39** p. 38. — *A. lomatophylloides* Baker. Rodriguez. **45** p. 22. **8** p. 372. — *A. tricolor* Baker. Cap d. g. Hoffnung. **13** tab. 6324. — *A. (Pachydendron)* platylepis Baker. Cap. **39** p. 38.

Ancrumia (g. n.) *cuspidata* Haw. Chili. **40** tab. 1227.

Anthericum *(Phalangium) corymbosum* Baker. Ostafrika. **44** p. 71. — *A. (Phalangium) inconspicuum* Baker. Ostafrika. **44** p. 71.

Arthropodium neo-caledoncium Baker in Journ. Linn. Soc. XV. p. 352. **13** tab. 6326.

Bellevalia *(Hyacinthus) Hackeli* Freyn. Portugal. **66** p. 289.

Blandfordia flammea Hook. var. princeps Baker in Bot. Mag. tab. 6209. **11** p. 295, tab. 16. **36** p. 87, tab. 2314. **62** p. 214, abgeb. p. 212.

Brodiaea coccinea A. Gray. **37, a** p. 110, c. tab.

Calochortus *venustus var. lilacinus* Baker. **39** p. 70. — *C. venustus var. purpureus* Baker. **39** p. 70.

Camassia *esculenta var. Leichtlinii* Baker = Chlorogalum Leichtlinii Baker in Gard. Chron. 1874 p. 689. Britisch Columbia. **13** tab. 6287.

Drimiopsis Kirkii Baker in Gard. Chron. 1874 II. p. 644. **13** tab. 6276.

Dracaena *(Cordyline) ampliata* Hort. Bull. Gartenform. **14, a** p. 5. — *D. brachyphylla* Kurz. Andamanen. **48** p. 544, 546. — *D. cruenta* Hort. Bull. Gartenform. **14, a** p. 5. — D. Goldieana Hort. Bull. **14, a** p. 9, fig. 8. — *D. Helferiana* Kurz. Burma. **48** p. 545. — *D. Macarthuri* Hort. Veitch. Australien. **71, a** p. 23, fig. 11. — *D. miniata* Hort. Bull. Gartenform. **14, a** p. 5. — *D. mirabilis* Hort. Bull. Gartenform. **14, a** p. 5. — *D. Neo-Caledonica* Lind. **48, a** p. 4. — *D. nivalis* Hort. Bull. Gartenform. **14, a** p. 5. — D. reflexa Lamk. Encycl. III. p. 324. **13** tab. 6327. — D. reflexa Lam. *var. linearifolia* Baker = D. linearifolia Ayres mss. **8** p. 376. — *D. Robinsoniana* Hort. Bull. Inseln der Südsee. **14, a** p. 5. — *D. roseo-perfecta* Hort. Bull. Gartenform. **14, a** p. 5. — *D. roseopicta* Hort. Veitch. Gartenform. **71, a** p. 23, fig. 12 — *D. Rothiana* Haage et Schmidt = Aletris Rothiana. Comoren. **42** p. 64, abgeb. p. 64. — *D. rubescens* Hort. Bull. Gartenform. **14, a** p. 5. — *D. schizantha* Baker. Ostafrika. **44** p. 71. — *D. speciosa* Hort. Veitch. Gartenform. **71, a** p. 23, fig. 13. — D. Taylori Hort. Veitch. = hybrid: D. magnifica + Mooreana. **42** p. 217, tab. 30. — *D. triumphans* Hort. Bull. Gartenform. **14, a** p. 5. — *D. vestalis* Hort. Bull. Gartenform. **14, a** p. 5. — *D. vivicans* Hort. Bull. Gartenform. **14, a** p. 5. — D. Waroquei Lind. **42** p. 28, tab. 5.

Erythronium *purpurascens* Wats. = E. grandiflorum var. multiflorum Torrey, Pac. R. Rep. IV. 90. Californien. **58** p. 277.

Eucomis punctata Ait. Hort. Kew. I. 433 ed. 2; II. 246. **36** p. 71, tab. 2307.

Fritillaria (Monocodon) acmopetala Boiss. Diagn. VII. p. 104. **13** tab. 6321. — F. (Amblirion) dasyphylla Baker in Gard. Chron. 1875, I. p. 653. **13** tab. 6321. — F. (Notholirion) Hookeri Baker in Journ. Linn. Soc. XIV. 269. **38** p. 810. — *F. Munbyi* Baker. Algerien. **38** p. 45.

Gasteria *colubrina* N. E. Br. Cap. d. gut. Hoffnung. **39** p. 38.

Kniphofia Quartiniana A. Rich. fl. abyss. II. p. 323. **62** p. 196, tab. 907.

Lilium *concolor* Salsb. *β. pulchellum* Rgl. = L. pulchellum Fisch. et Lallem. in ind. sem. h. Petr. 1840 p. 56; Grtfl. tab. 284; Ledeb. fl. ross. IV. 152; Tuscz. cat. baic. n. 1134; Kunth Enum. IV. 266, 676 = L. Buschianum Lodd. bot. cab. tab. 1628 = L. concolor Buschianum Baker in Journ. of Linn. Soc. XIV. 236 = L. concolor pulchellum Baker l. c. 237. Davurien; Mandschurei. **2** p. 270. **3** p. 54. — *L. concolor* Salsb. *γ. partheneion* Rgl. = L. partheneion Sieb. et de Vriese in Tuinb. fl. II. p. 341 cum ic. Varietas culturae. **2** p. 270. **3** p. 54. — *L. concolor* Salsb. *δ. Coridion* Rgl. = L. Coridion Sieb. et de Vr. l. c. p. 341 cum ic. Varietas culturae. **2** p. 271. **3** p. 55. — *L. concolor* Salsb. *ε. luteum* Rgl. = L. concolor luteum Maxim. in herb. Petrop.; Grtfl. 1876 tab. 885 = L. concolor pulchellum flaviflorum Baker in Journ. of. Linn. Soc. XIV. 237. China; Japan. **2** p. 271. **3** p. 55. — L. cordifolium. **39** p. 304. fig. 61. — *L. Jankae* Kern. Ungarn. **66** p. 402. — *L. lucidum* Kellogg. Oregon; Washington Terr. **59** p. 144. — *L. maritimum* Kellog. Californien. **59** p. 140. — *L. Martagon albiflorum* Vuk. Croatien. **66** p. 350. — L. neilgherrense R. Wight. **15** p. 183. — L. neilgerricum Hort. Veitch, fide Lemaire in Ill. hort. X. 1863 tab. 353. **36** p. 5, tab. 2266—67. — L. Tomsonianum Lindl. **37, b** p. 136, c. tab.

Martagon *albiflorum* Vukot. Croatien. **75**.

Milla *borbonica* Baker = Nothoscordum borbonicum Kunth, Enum. IV. 462 = Allium fragrans Bojer, Hort. Maur. 348, non Vent. Mauritius, Bourbon. **8** p. 373.

Muscari commutatum Guss. **74** p. 450. — *M. Mordoanum* Heldr. mss. Corfu. **74** p. 732. — M. neglectum Guss. **74** p. 450.

Orithyia *dasystemon* Rgl. Wernoje. **2** p. 261. **3** p. 45. — O. uniflora Don in Sweet brit. flow-gard tab. 336. **62** p. 194, tab. 906, fig. 2—5.

Ornithogalum brevistylum Wolfn. **66** p. 181. — O. collinum Guss. **74** p. 441. — O. divergens Boreau. **74** p. 441. — O. refractum W. K. **74** p. 442. — *O. Visianicum* Tommas. Insel Pelagosa. **66** p. 283. **52** (abgeb.). **51** p. 177, tab. 3, fig. 1.

Tovaria oleracea Baker in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 569. **13** tab. 6313.

Trichlora (g. n.) *peruviana* Baker. Peru. **40** tab. 1237.

Triteleia porrifolia Poepp. Fragm. p. 10. **62** p. 175 mit Abbild.

Tritoma Macowani Baker. **37, b** p. 112, c. tab.

Tulipa *Alberti* Rgl. Turkestan: Alatau. **2** p. 264. **62** p. 257, tab. 912. **3** p. 48. — *T. Greigi* Rgl. Turkestan. **37, a** p. 380, c. tab. **42** p. 265, tab. 34. — T. Grisebachiana Pantk. in Oest. bot. Zeitschr. XXIII. n. 9, p. 265 et adnot. p. 23. **51** p. 173. — T. Hageri Heldr. in Regel, Gartenflora 1874 p. 97 tab. 790. **11** p. 35, tab. 2. — *T. Kaufmanniana* Rgl. Turkestan. **2** p. 265. **3** p. 49. **62** p. 194, tab. 906, fig. 6—10. — *T. Kaufmanniana* Rgl. *α. albo-variegata* Rgl. **62** p. 194. — *T. Kaufmanniana* Rgl. *β. luteo-variegata* Rgl. **62** p. 194. — *T. Kolpakowskiana* Rgl. Turkestan. **2** p. 266. **3** p. 50. — T. Orphanidea Boiss. in Orphan. Pl. Graec. Exsicc. No. 843. **13** tab. 6310. — T. pulchella Fenzl in Kotschy, Reise Cilic. p. 379. **13** tab. 6304. — T. undulatifolia Boiss. Diagn. ser. I. 5 p. 57. **13** tab. 6308.

Tupistra *macrostigma* Baker = T. squalida Baker in Journ. Linn. Soc. XIV. p. 580 part., p. 130, t. 192, non Gawl. = Macrostigma tupistroides Kunth Enum. V. p. 319; Regel Gartenfl. 1857. Khasia Mountains. **13** tab. 6280.

Xeronema Moorei Brongniart et Gris. in Bull. Soc. bot. de France t. XI, p. 317 (Dec. 1864). **41** p. 184, tab. 297.

Yucca baccata. **42** p. 79, (abgeb. p. 78.). — *Y. orchioides var. major* Baker. Südl. Vereinigte Staaten. **13** tab. 6316. — Y. Treculiana Carr. **37, b** p. 328, c. tab.

Marantaceae.

Calathea *leopardina* Rgl. = Maranta leopardina Cat. horti W. Bull. 1876 p. 46 cum icone. Brasilien. **62** p. 35, tab. 893. **2** p. 268. **3** p. 52. — *C. leopardina* Rgl. *β. concinna* Rgl. = M. concinna h. Bull. Brasilien. **62** p. 36. **2** p. 268. **3** p. 52.

Najadeae.

Cymodocea aequorea Koen. **74** p. 431.

Posidonia Caulini Koen. **74** p. 430.

Potamogeton *crispus* L. *var. acuta* Trautv. Erzerum: im Euphrat. **1** p. 185.

Orchideae.

Acianthus *atepalus* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 56. — *A. elegans* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 56.

Aëranthus ?*brachystachyus* Bojer, Hort. Maur. 314 (nomen solum) = Epidendrum brachystachyum Thouars, Orch. Afr. t. 84 = Oeonia brachystachya Lindl. Gen. et Sp. Orch. 245 = Beclardia brachystachya Rich. Orch. Maur. 80. Mauritius. **8** p. 352. — *A.* ?*Calceolus* S. Moore = Angraecum Calceolus Thouars, Orch. Afr. t. 78; Rich. Orch. Maur. 76 t. 10 f. 4; Lindl. Gen. et Sp. Orch. 248 = A. carpophorum Thouars Orch. Afr. t. 76; Lindl. Gen. et Sp. Orch. 247 (?) Mauritius. Bourbon. **8** p. 353. — *A.* ?*expansus* S. Moore = Angraecum expansum Thouars, Orch. Afr. t. 57; Lindl. Gen. et Sp. Orch. 246. Mauritius. Bourbon. **8** p. 351. — *A. hispidulus* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 31. — *A.* ?*rectus* S. Moore = Angraecum rectum Thouars, Orch. Afr. t. 55; Rich. Orch. Maur. 70 = A. fragrans var. Lindl. Gen. et Sp. Orch. 246. Mauritius. Bourbon. **8** p. 351. — *A. rectus* S. Moore *var.* ?*recurvus* Baker = Angraecum recurvum Thouars, Orch. Afr. t. 56; Rich. Orch. Maur. 70 = A. fragrans var. Lindl. Gen. et Sp. Orch. 246. Mauritius. **8** p. 351. *A.* ?*Thouarsii* S. Moore = Angraecum filicornu Thouars Orch. Afr. t. 52; Lindl. Gen. et Sp. Orch. 246. Mauritius. **8** p. 351.

Aërides crassifolium. **39** p. 492, fig. 96.

Agrostophyllum *spec. nov.*? Seychellen, Madagascar. **8** p. 363.

Angraecum *parvulum* Ayres mss. Mauritius. **8** p. 357.

Aphyllorchis *montana* Rchb. f. = Apaturia montana Lindl. Thwaites Enum. Zeyl. n. 301. Ambagumova District. Ceylon. **49** p. 57. — *A. Spiculaea* Rchb. f. Borneo. **49** p. 58.

Appendicula *Vieillardi* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 76.

Arnottia *inermis* S. Moore = Amplorchis inermis Thouars, Orch. Afr. t. 5 =

Arnottia mauritiana? Rich. Orch. Maur. 33 (part.), Lindl. Gen. et Sp. Orch. 333. Mauritius. **8** p. 339.

Barlaea (g. n.) *calcarata* Rchb. f. = Stenoglottis calcarata Rchb. f. Flora 1865 p. 180. **49** p. 54.

Batemania *Gustavi* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 108. — *B. apiculata* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 109.

Bipinnula *Giberti* Rchb. f. Montevideo. **49** p. 51.

Bletia *(Terrestres) Roezlii* Rchb. f. Mexico. **49** p. 7. — *B. (Schomburgkia) Wallisii* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 115.

Bollea coelestis Rchb. f. in Gardn. Chron. 1876, V. 756. **38** tab. 366. — B. Lalindei Rchb. f. in Gard. Chron. 1874, II. 33. **13** tab. 6331.

Bulbophyllum *argyropus* Rchb. f. = Thelychiton argyropus Endl. **49** p. 42. — *B. (Racemosa) braccatum* Rchb. f. Manilla. **49** p. 117. — B. Pahudi Rchb. f. in Walp. Ann. t. 776. **36** p. 7, tab. 2268, 2269. — *B. pipio* Rchb. f. Tropisches Westafrika. **49** p. 92. — *B. Seychellarum* Rchb. f. Seychellen. **8** p. 345. **49** p. 93.

Caladenia *(Lyperanthus) gigas* Rchb. f. Neu-Caledonien; Island of Pines; Aneitum. **49** p. 56.

Calanthe *angraeciflora* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 75.

Catasetum Gnomus. **41** p. 29, tab. 270. — *C. macroglossum* Rchb. f. Ecuador. **39** p. 552. — *C. phasma* Rchb. f. Ostbrasilien. **39** p. 488. — C. scurra Rchb. f. Gard. Chron. 1872 p. 1003. **38** p. 304, fig. 50, 51.

Cattleya Dowiana Batem. **37, b** p. 448, c. tab. — *C. picturata (= hybrid C. guttata × intermedia)* Rchb. f. **39** p. 584. — C. Schilleriana Rchb. f. in K. Koch, Berliner Allgem. Gartenzeitung 1857 p. 335. **36** p. 29, tab. 2286. — C. Skinneri Bat. *alba* Rchb. f. Costarica. **38** p. 810. — *C. Wilsoniana* Rchb. f. (= *hybrid ? C. bicolor* Lindl. × *intermedia* Grah.) = Epidendrum Wilsonianum Rchb. f. **39** p. 72.

Cephalanthera *oregana* Rchb. f. Oregon. **49** p. 53. — *C. Thomsoni* Rchb. f. Indien: Sikkim. **49** p. 54.

Chiloglottis diphylla R. Br. Prodr. 323; Bauer Illustr. t. 8. **54** p. 116. — *Ch. formicifera* Fitzgerald, Australian Orchids III. (1877). **54** p. 116. — Ch. Gunnii Lindley, Gen. and Spec. of Orchidac. Plants 387. **54** p. 117. — *Ch. trapeziformis* Fitzgerald, Australian Orchids III. (1877). **54** p. 116.

Chloraea *Austinae* Gray. Californien. **58** p. 83.

Chondrorrhyncha *fimbriata* Rchb. f. mss. in Saunders Refug. tab. 107 = Stenia fimbriata Linden et Rchb. f. Gardn. Chron. 1868 p. 1313. **49** p. 74.

Cleisostoma *virginale* Hance. Hongkong. **44** p. 38. — *C. vitellinum* Rchb. f. Philippinen. **49** p. 76.

Coeglossum *Mannii* Rchb. f. Khasia Hills 5000′, Assam. **49** p. 54.

Coelogyne *(Filiferae) marmorata* Rchb. f. Manilla. **49** p. 116. — *C. Mayeriana* Rchb. f. **39** p. 134. — *C. (Pholidota) rhombophora* Rchb. f. Manilla. **49** p. 116. — C. Schilleriana Rchb. f. in K. Koch, Berlin. Allgem. Gartenztg. 1858 p. 189. **36** p. 61, tab. 2302.

Corallorhiza Bigelovii Wats. = C. striata Torrey, Pac. R. Rep. IV. 152, t. 25. Californien. **58** p. 276.

Coryanthes *Bruchmuelleri* Rchb. f. Ocaña. **49** p. 74.

Cranichis *Engelii* Rchb. f. Merida. **49** p. 19. — *C. picta* Rchb. f. Quito. **49** p. 52. — *C. Schlimii* Rchb. f. Merida, 6000′. **49** p. 19. — *C. Wageneri* Rchb. f. Caracas. **49** p. 19.

Cymbidium giganteum Wall. *Lowianum* Rchb. f. Burma. **38** p. 685.

Cypripedium *albo-purpureum* Rchb. f. *(= hybrid C. Dominyanum × Schlimii)* = Selenipedium albo-purpureum Rchb. f. **39** p. 38. — *C. Boxallii* Rchb. f. Tropisches Asien. **38** p. 367. **39** p. 776. — C. Druryi Beddome Ic. plant. or. p. 23, tab. 112. **41** p. 9, tab. 265. — C. euryandrum (= hybrid C. Stonei × barbatum) Rchb. f. in Gardn. Chron. 1875 p. 772. **36** p. 19, tab. 2278, 2279. — C. Harrisianum (= hybrid C. barbatum × villosum) Rchb. f. in Gardn. Chron. 1869 p. 108. **36** p. 33, tab. 2289, 2290. — C. Haynaldianum

Rchb. f. Xen. Orchid. II. p. 222 et Gardn. Chron. N. S. VII. p. 272 (1877). Philippinen. **13** tab. 6296. **38** p. 272. — *C. lucidum (= hybrid C. villosum × Lowii)* Rchb. f. **39** p. 521. — C. macranthum Sw. var. ventricosum Sw. **66, a** p. 310, c. tab. — C. occidentale. **38** p. 727, fig. 117. — *C. patens (= hybrid C. barbatum × Hookerae)* Rchb. f. **39** p. 456. — *C. Sedeni (= hybrid C. Schlimii × C. longifolium)* H. Veitch. **62** p. 85, abgeb. p. 86. **42** p. 1, tab. 1. — C. spectabile Sw. **37, a** p. 254, c. tab.

Dendrobium Ainsworthii. **39** p. 166, fig. 30, 31, 32. — *D. arachnostachyum* Rchb. f. Neu-Guinea. **38** p. 334. — *D. brachypus* Rchb. f. = Thelychiton brachypus Endl. **49** p. 42. — *D. (Eudendrobium) Camaridiorum* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 89. — *D. (Eudendrobium) ceraula* Rchb. f. Luzon. **49** p. 40. — *D. (Dendrocoryne) closterium* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 92. — D. (Eudendrobium) crystallinum Rchb. f. in Gard. Chron. 1868 p. 572. **13** tab. 6319. — *D. dactyloides* Rchb. f. Samoa. **44** p. 132. — *D. (Stachyobium) Deplanchei* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 90. — *D. (Stachyobium) diodon* Rchb. f. Ceylon. **49** p. 89. — *D. (Aporum) distichum* Rchb. f. = Schismoceras disticha Presl. **49** p. 39. — *D. Findleyanum* Par. et Rchb. f. Burma. **38** p. 334. — *D. (Dendrocoryne) jocosum* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 91. — *D. lituiflorum* Lindl. *Freemanii* Rchb. f. Assam. **39** p. 744. — *D. lituiflorum* Lindl. *robustius* Rchb. f. Burma. **38** p. 781. — *D. (Diplocaulobium)* [nov. sect.]) *nitidissimum* Rchb. f. Admiralitäts-Inseln. **49** p. 41. — *D. (Dendrocoryne) odontochilum* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 91. — *D. (Pedilonum) ophioglossum* Rchb. f. Cap York. **49** p. 41. — *D. (Dendrocoryne) Petri* Rchb. f. Polynesien. **38** p. 107. — *D. (Stachyobium) polycladium* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 90. — *D. (Eudendrobium) praecinctum* Rchb. f. **38** p. 750. — D. speciosum var. Hillii; Bot. Mag. 5261. **38** p. 111, fig. 18. — *D. (Eudendrobia Nigrohirsuta) spectatissimum* Rchb. f. Borneo. **49** p. 41. — *D. (Eudendrobium) steatoglossum* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 88. — *D. (Stachyobium) Stricklandianum* Rchb. f. Japan. **38** p. 749. — *D. (Ceratobium?) sylvanum* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 91. — *D. (Dendrocoryne) tipuliferum* Rchb. f. Viti. **38** p. 72. — *D. (Pedilonum) trichostomum* Rchb. f. Neu-Guinea. **49** p. 40. — *D. (Eudendrobium) verruciferum* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 88. — D. Wardianum Warner, in Jenning's Orchids t 2. **41** p. 73, tab. 277.

Dichaea *(Echinocarpae) diandra* Rchb. f. Costarica. **14** p. 41. — *D. gorgonensis* Rchb f. Island of Gorgona, S. Am. **49** p. 75. — *D. Kegelii* Rchb. f. Surinam. **49** p. 129. — *D. (Echinocarpae) lagotis* Rchb. f. Medellin. **49** p. 112.

Diothonaea *cottoniaeflora* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 39.

Disperis *purpurata* Rchb. f. Hartem-Gebirge. **49**. p. 55.

Earina *Deplanchei* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 96. — *E. valida* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 96.

Epidendrum *aemulum* Lindl. b. *brevistriatum* Rchb. f. Rio Negro. **49** p. 37. — *E. (Aulizeum) albomarginatum* Rchb. f. Guacabamba 8000′. **49** p. 113. — *E. (Osmophytum) Allardti* Rgl. Wahrscheinlich Mexico. **2** p. 268. **3** p. 52. — *E. (Osmophytum) apiculatum* Rchb. f. **49** p. 81. — *E. (Spathium) baccigerum* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 114. — *E. (Encyclium) Belizense* Rchb. f. Belize. **49** p. 78. — *E. (Amphiglottium) blepharoclinium* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 37. — *E. (Osmophytum) Christi* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 112. — *E. (Euepidendron) coordinatum* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 7. — *E. Coxianum* Rchb. f. **39** p. 358. — *E. (Aulizeum) delicatissimum* Rchb. f. Centralamerika. **49** p. 36. — *E. (Encyclium) cuosmum* Rchb. f. Brasilien. **49** p. 79. — *E. (Amphiglottium) expansum* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 115. — *E. (Amphiglottium) glossaspis* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 37. — *E. (Encyclium) insidiosum* Rchb. f. **49** p. 80. — *E. (Aulizeum) Karstenii* Rchb. f. Bogota. **49** p. 37. — *E. (Amphiglottium) Lechleri* Rchb. f. Peru. **49** p. 38. — *E. (Osmophytum) leopardinum* Rchb. f. Ecuador ? **49** p. 112. — *E. (Euepidendrum ad interim) leucomelanum* Rchb. f. Mexico. **49** p. 83. — *E. (Aulizeum Stenoglossum) linearilingue* Rchb. f. Medellin. **49** p. 114. — *E. (Aulizeum) macrothyrsodes* Rchb. f. Medellin. **49** p. 113. — *E. (Spathium) Mathewsii* Rchb. f. Peru. **49** p. 81. — *E. (Spathium interim) megalospathum* Rchb. f. Neu-Granada; Medellin. **49** p. 114. — *E. (Encyclium) meliosmum* Rchb. f. Mexico. **49** p. 80. — *E. (Euepidendrum Equitantia)*

molle Rchb. f. Brasilien. **49** p. 84. — *E. (Osmophytum) pentotis* Rchb. f. Brasilien: Minas Geraes. **49** p. 81. — *E. (Amphiglottium) piliferum* Rchb. f. Costa Rica. **49** p. 83. — *E. (Euepidendrum) platyglossum* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 6. — *E. (Encyclium labello retuso) porphyrospilum* Rchb. f. **49** p. 80. — *E. (Spathium) praetervisum* Rchb. f. = E. dichotomum Lindl. B. Reg. 1838. Misc. 146 ex Lindl. Orch. Linden. p. 6 = E. corymbosum Lindl. Fol. Orchid. Merida. **49** p. 82. — *E. (Amphiglottium) resectum* Rchb. f. Centralamerika. **49** p. 82. — *E. (Euepidendrum) rostrigerum* Rchb. f. Peru. **49** p. 38. — E. (Hormidium) Sophronitis Lindl. et Rchb. f. in Gard. Chron. 1867 p. 655. **13** tab. 6314. — *E. (Amphiglottium Schistochila carinata) sphaerostachyum* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 115. — *E. strophinx* Rchb. f. Guatemala. **49** p. 78. — *E. (Euepidendron) subadnatum* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 6. — *E. (Encyclium) thrombodes* Rchb. f. Peru. **49** p. 79.

Epistephium *smilacifolium* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 65.

Eria (Eriura) *Carolettae* Hance. Cambodscha. **44** p. 337. — *E. Dayana* Rchb. f. Ostindien. **39** p. 102. — *E. (Phreatia) paleata* Rchb. f. = Phreatia paleata Rchb. f. in litt. Neu-Caledonien. **49** p. 87. — *E. Vieilliardi* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 86.

Eriaxis (g. n.) *rigida* Rchb. f. Neu-Caledonien. Island of Pines. **49** p. 63.

Etaeria *forcipata* Rchb. f. Fitschi-Inseln. **49** p. 62. — *E. Whitmeei* Rchb. f. Samoa. **44** p. 133.

Eulophia *monopylla* S. Moore = Angraecum monophyllum Rich. Orch. Maur. 66 t. 9; Bojer, Hort. Maur. 315 = Oeceoclades maculata Lindl. Gen. et. Sp. Orch. 237. Mauritius. **8** p. 360

Georchis *subregularis* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 61.

Glomera montana Rchb. f. mss. in hb. Kew. 1856. **49** p. 77.

Gongora *Charontis* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 110. **38** p. 684. — *G. grossa* Rchb. f. Ecuador. **38** p. 781. — G. portentosa Rchb. et Lind. in Gard. Chron. 1869 p. 892. **13** tab. 6284.

Goodyera *viscosa* Rchb. f. Bourbon. **49** p. 61.

Grammatophyllum *Roemplerianum* Rchb. f. Madagascar. **38** p. 240. — *G. Wallisii* Rchb. f. Manilla. **49** p. 107.

Gymnadenia *tryphiaeformis* Rchb. f. Korea-Archipel. **49** p. 51.

Habenaria *Cooperi* Wats. Californien. **58** p. 276. — *H. corydophora* Rchb. f. Peru. **49** p. 30. — *H. falcigera* Rchb. f. Manilla. **49** p. 100. — *H. Lobbii* Rchb. f. Ostindien. **49** p. 50. — *H. pedicellata* Wats. Californien. **58** p. 276. — *H. physoplectra* Rchb. f. Neue Hebriden: Aneiteum. **49** p. 17. — *H. Platantherae* Rchb. f. mss. in herb. Kew. Uruguay. **49** p. 55. — H. (Platanthera) rotundifolia. **23** p. 168. — *H. sparsiflora* Wats. = H. Thurberi var. Gray, Proc. Am. Acad. VII. 389. Californien. **58** p. 276. — *H. stenodon* Rchb. f. Neue Hebriden: Aneiteum. **49** p. 17. — *H. Ternatea* Rchb. f. Ternate. **49** p. 50.

Hexadesmia *bifida* Rchb. f. **49** p. 84. — *H. sessilis* Rchb. f. Mexico. **49** p. 84.

Hexisea *reflexa* Rchb. f. Surinam. **49** p. 131.

Houlletia picta Lind. et Rchb. f. in Regel Gartenfl. 1855 p. 2. **13** tab. 6305. — *H. Wallisii* Rchb. f. *odondoptera* Rchb. f. Frontino. **49** p. 111.

Jonopsis *Burchellii* Rchb. f. Brasilien. **49** p. 68.

Laelia *albida var. Stobartiana* Rchb. f. **38** p. 271. — *L. caloglossa* (hybr.) Rchb. f. **38** p. 202. — *L. Jongheana* Libon. Brasilien. **42** p. 73, tab. 10. — L. pumila Rchb. var. Dayana. **35, a** tab. 249. — *L. Sedeni (hybr. = Cattleya violacea superba × Laelia devoniensis)* Rchb. f. **39** p. 424.

Lepanthes *crassifolia* Rchb. f. Jamaica. **49** p. 47. — *L. nanegalensis* Rchb. f. Quito: Nanegal. **49** p. 46. — *L. roseola* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 46.

Limatodes rosea Lindl. in Paxt. Fl. Gard. 1852 p. 35, tab. 81. **36** p. 43, tab. 2294.

Liparis *(Mollifoliae caulescentes) brachystalix* Rchb. f. „in valle Lloensi“. **49** p. 43. — *L. (Mollifoliae) campylostalix* Rchb. f. Ostindien. **49** p. 45. — *L. (Mollifoliae caulescentes) crispifolia* Rchb. f. Quito. **49** p. 43. — *L. (Mollifoliae) diodon* Rchb. f. Ostindien. **49** p. 43. — *L. disepala* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 97. — *L. (Cestichis*

longipedes) flaccida Rchb. f. Sunda-Inseln. **49** p. 45. — *L. (Mollifoliae) glossula* Rchb. f. Ostindien. **49** p. 44. — *L. (Mollifoliae) longa* Rchb. f. **49** p. 98. — *L. (Mollifoliae) odontostoma* Rchb. f. Sikkim 3–5000′. **49** p. 97. — *L. (Mollifoliae) rostrata* Rchb. f. Indien. **49** p. 44. — *L. (Mollifoliae) selligera* Rchb. f. Indien. **49** p. 42.

Lissochilus *caricifolius* Rchb. f. Gabon. **49** p. 74.

Listrostachys *anthomaniaca* Rchb. f. Angola. **49** p. 75. — *L. Aphrodite* Balf. f. et S. Moore. Rodriguez. **8** p. 354. — *L. Monteirae* Rchb. f. Angola. **49** p. 76. — *L. parviflora* S. Moore. Mauritius. **8** p. 355. — *L. Pescatoriana* S. Moore = Angraecum Pescatorianum Lindl. in Journ. Hort. Soc. IV. 263 = Listr. pertusa var. Pescatoriana Rchb. f. in Walp. Ann. VI. 909. Mauritius, Bourbon. **8** p. 354.

Lockhartia *pachyglossa* Rchb. f. Medellin. **49** p. 106.

Lüddemannia *Wallisii* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 109.

Lycaste *Linguella* Rchb. f. in Gard. Chron. 1871 p. 738. **13** tab. 6303.

Malaxis *(Oberonia) Vieillardi* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 98.

Masdevallia attenuata Rchb. f. in Gard. Chron. 1871 p. 834. — **13** tab. 6273. — M. (Saccilabiatae) Benedicti Rchb. f. in Xenia Orchidacea II. tab. 186. III. IV. 3—5 pag. 197. **49** p. 9. — M. (Saccilabiatae) Chimaera Rchb. f. in Gardn. Chron. 1872, 463. — 1875, 258. **49** p. 8. — *M. (Coriaceae) ellipes* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 11. — M. floribunda Lindl. Bot. Reg. 1843 Misc. 112. **39** p. 616. — *M. guttulata* Bchb. f. Ecuador? **49** p. 118. — *M. lata* Rchb. f. Centralamerika. **38** p. 653. — *M. (Amandae) Lehmanni* Rchb. f. Ecuador. **39** p. 38. — M. (Coriaceae) macrura Rchb. f. in Gardn. Chron. 1874 p. 240. **38** p. 12, fig. 2. **49** p. 11. — *M. (Saltatrices) Molossus* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 10. — *M. (Amandae) pachyura* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 12. — *M. (Saccilabiatae) radiosa* Rchb. f. Neu-Granada. **38** p. 684. — M. (Saccilabiatae) Roezlii Rchb. f. Xenia Orchidacea II. tab. 186. II. 1. 2. p. 196. **49** p. 9. — *M.* (*Saltatrices* [n. sect.]) *saltatrix* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 10. — *M. triglochin* Rchb. f. Ecuador. **39** p. 648. — *M. Troglodytes* Ed. Morren. Anden von Südamerika. **11** p. 97, tab. 5. — *M. (Triangulares) velutina* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 12. — *M. Vespertilio* Rchb. f. in Gard. Chron. 1874 p. 817 (nomen). Neu Granada. **38** p. 272. — *M. xanthodaxtyla* Rchb. f. **39** p. 552. — *M. (Echidna) Xipheres* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 12. — *M. (Polyanthae) xylina* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 13.

Maxillaria *caespitifica* Rchb. f. Costa Rica. **49** p. 73. — *M. (Caulescentes) carinulata* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 6. — *M. grandis* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 29. — *M. Kegelii* Rchb. f. Surinam. **49** p. 127. — *M. macrura* Rchb. f. Merida. **49** p. 28. — *M. nanegalensis* Rchb. f. Nanegal. **49** p. 34. — *M. Neowiedii* Rchb. f. Brasilien. **49** p. 29. — *M. nitidula* Rchb. f. Quito. **49** p. 29. — *M. puncto-striata* Rchb. f. Costa Rica; Mexico. **49** p. 28. — *M. superflua* Rchb. f. Surinam. **49** p. 127.

Mesospinidium *Wallisii* Rchb. f. Peru. **49** p. 106.

Microstylis *Josephiana* Rchb. f. ms. Sikkim-Himalaya. **13** tab. 6325. — *M. taurina* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 97.

Miltonia Warscewiczii *Var.* **38** p. 202.

Monochilus *Boryi* Rchb. f. = Goodyera nuda Du Petit Thouars in Achille Richard Monogr. des Orchid. des Iles de France et de Bourbon p. 38, tab. 6 v. 3 excl. cit. Thouars. Bourbon. **49** p. 60. — *M. Vieillardi* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 60.

Notylia albida Klotzsch. in Otto et Dietr. Allg. Gartenztg. 1851 p. 21. **13** tab. 6311.

Odontoglossum *Alexandrae* Bateman. **42** p. 145, tab. 20. — O. Alexandrae Batem. var. roseum. **35, a** tab. 269. — *O. (Myanthium) Amphiglottii* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 2. — *O. armatum* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 32. — *O. (Trymenium) axinopterum* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 68. — *O. (Trymenium) brachypterum* Rchb. f. Peru. **49** p. 26. — *O. (Isanthium) calodryas* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 3. — *O. Cervantesii* Lex. *var. decorum.* **35, a** tab. 254. — O. (Euodontoglossum) cirrhosum Lindl. Gen. et Sp. Orchid. p. 211. **13** tab. 6317. — O. (Euodontoglossum) crinitum Rchb. f. = O. crinitum Rchb. f. Xenia Orchidacea II, tab. 191; III. 4–6 p. 207. Neu-Granada. **49** p. 2. —

O. (Luteopurpurea) cuspidatum Rchb. f. Xenia Orchidacea II. p. 199, tab. 189. **49** p. 27. — *O. (Myanthium) fractum* Rchb. f. Neu-Granada? **49** p. 26. — *O. Kegeljani* Ed. Morren. **11** p. 212, tab. 10. — O. Londesboroughianum Rchb. **35, a** tab. 246. — O. maculatum Lindl. Bot. Reg. XXVI, tab. 23 (nec Hook. Bot. Mag. tab. 4878). **62** p. 258, tab. 913. — O. madrense Rchb. f. **39** p. 102. — *O. (Tryme͞nium) multistellare* Rchb. f. Peru. **49** p. 25. — O. Oerstedii Rchb. f. in Seemann's Bonplandia II. 214. **38** p. 302, p. 811, fig. 128. — *O. (Aspasia) psittacinum* Rchb. f. = Aspasia psittacina Rchb. f. in hortis. Ecuador. **49** p. 102. — *O. (Xanthoglossum) subuligerum* Rchb. f. Peru. **49** p. 27. — O. triumphans Rchb. **36, a** p. 217, c. tab. — O. triumphans Rchb. var. labello albo. **36, a** p. 217, c. tab. — O. vexillarium. **42** p. 241, tab. 32.

Oliveriana (g. n.) *egregia* Rchb. f. Medellin. **49** p. 111.

Oncidium *(Pluritubercuiata bracteata) anthocrene* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 102. — O. cheirophorum Rchb. f. in Bot. Ztg. X. 1852 p. 695, 697. **13** tab. 6278. — O. chrysomorphum Lindl. Fol. Orchid. **39** p. 358. — *O. crispum* Lodd. *olivaceum* Rchb. f. **38** p. 40. — *O. cuencanum* Rchb. f. Cuenca. **49** p. 33. — *O. (Cyrtochila auriculata) Davisii* Rchb. f. Peru. **49** p. 24. — *O. (Basilata) diaphanum* Rchb. f. = Leochilus Lindl. Folia I. Oncidium p. 59 (1855). Mexico: Oaxaca 5000′. **49** p. 67. — *O. elegantissimum* Rchb. f. **38** p. 13. — *O. (Pyramidalia Basilata) elephantotis* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 25. — *O. (Cyrtochila exauriculata) Engelii* Rchb. f. Merida. **49** p. 22. — O. (Micropetala) euxanthinum Rchb. f. in Gardn. Chron. 1869 p. 1158. **13** tab. 6322. — *O. (Cyrtochila auriculata) Gargantua* Rchb. f. Peru. **49** p. 24. — O. holochrysum Rchb. f. **39** p. 392. — O. Jamesoni Lindl. **39** p. 680. — *O. (Cyrtochila auriculata) ionodon* Rchb. f. Peru. **49** p. 23. — *O. ionopterum* Rchb. f. Nordperu 10000′. **49** p. 20. — O. maculatum Lindl. **39** p. 552. — O. Marschallianum Rchb. **35, a** tab. 285. — *O. Massangei* Ed. Morren. **11** p. 124, tab. 6—7. — *O. (Cyrtochila exauriculata) Methonica* Rchb. f. Bolivia. **49** p. 21. — *O. (Cyrtochila exauriculata) microxiphium* Rchb. f. Bolivia. **49** p. 21. — *O. (Cyrtochila auriculata) minax* Rchb. f. Süd-Peru. **49** p. 22. — *O. murinum* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 20. — *O. (Cyrtochila exauriculata) Pastasae* Rchb. f. Quito. **49** p. 21 — *O. praetextum* Hort. J. Veitch, in Gardn. Chron. 1877 p. 248. **11** p. 357, tab. 20, 21. — *O. (Pluritubercuiata) stenotis* Rchb. f. Costa Rica. **49** p. 67. — O. trulliferum Lindl. in Bot. Reg. tab. 57. **62** p. 324, tab. 922. — *O. (Cyrtochila auriculata) tucumanense* Rchb. f. Tucuman. **49** p. 23. — *O. (Cimicifera) umbonatum* Rchb. f. Quito. **49** p. 24. — O. zebrinum Rchb. f. in Seem. Bonplandia 1854. **41** p. 58, tab. 274.

Ophrys cornuta Stev. **74** p. 436. — O. Tommasinii Vis. fl. dalm. III. 354. **74** p. 435.

Orchis foliosa Soland. mss. in Herb. Banks. **36** p. 73, tab. 2308. — O. Gennarii Rchb. f. ic. germ. XIV. p. 172, t. 168. **66** p. 52. **74** p. 434. — *O. Gennarii* Rchb. *β. pseudorubra* Freyn (= O. subpicta × rubra) = O. Gennarii β. pseudopapilionacea Freyn exsicc. a. 1875. Littorale. **66** p. 54. — *O. Gennarii* Rchb. γ. pseudopicta Freyn (= O. superpicta × rubra). Littorale. **66** p. 55. — O. Grisebachii Pantk. adn. pl. p. 27. **51** p. 186, tab. 3, fig. 2. **52** (mit Abbild.). — *O. vallesiaca* Spiess (= ? Orchis globosa × Gymnadenia conopsea). Unterwallis. **66** p. 352.

Ornithidium *Cordyline* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 34. — *O. croceorubens* Rchb. f. Guyana? Antillen? **49** p. 35. — *O. Jamesoni* Rchb. f. Quito. **49** p. 35. — *O. nubigenum* Rchb. f. Pamplona las Vetas 10000′. **49** p. 35. — *O. paleatum* Rchb. f. Centralamerika. **49** p. 36. — *O. quitense* Rchb. f. Ecuador: Quito. **49** p. 34.

Ornithocephalus *dolabratus* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 106. — *O. polyodon* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 33.

Pachyphyllum *Cuencae* Rchb. f. Cuenca. **49** p. 31. — *P. falcifolium* Rchb. f. Loxa. **49** p. 32.

Paphinia *rugosa* Rchb. f. Cauca 8000′. **49** p. 110.

Peristylus *flexuosus* S. Moore = Gymnadenia flexuosa Rich. Orch. Maur. 27; Lindl. Gen. et Sp. Orch. 278 (Gymnadenia?) = Satyrium flexuosum Thouars, Orch. Afr. t. 7. Mauritius. Bourbon. 8 p. 336. — *P. ?gramineus* S. Moore = Satyrium gramineum Thouars, Orch. Afr. t. 6 = Platanthera ?graminea Lindl. Gen et Sp. Orch. 292 = Habenaria graminea

Spreng. Syst. Veg. III. 690; Bojer, Hort. Maur. 310. Mauritius. Madagascar. **8** p. 336. — *P. ?purpureus* S. Moore = Habenaria purpurea Thouars, Orch. Afr. t. 17; Lindl. Gen. et Spec. Orch. 317 (Habenaria?). Mauritius. Madagascar. **8** p. 335. — *P. spiralis* S. Moore = Satyrium viride Thouars, Orch. Afr. t. 9 = Benthamia spiralis Rich. Orch. Maur. 44 = Spiranthes africana Lindl. fide Spreng. Syst. Veg. III. 709. Mauritius. **8** p. 335.

Pescatorea *Backhousiana* Rchb. f. = Zygopetalum Backhousianum. Ecuador? **39** p. 456. — P. Roezlii Rchb. f. **38** p. 620.

Phajus *villosus* Rchb. f. mss. in Herb. Kew. = Bletia villosa Rich. Orch. Maur. 42, Lindl. Gen. et Sp. Orch. 133 = Limodorum villosum Thouars, Orch. Afr t. 32. Mauritius. **8** p. 348.

Phalaenopsis *Esmeralda* Rchb. Cambodscha; Cochinchina; Golf von Siam. **66, a** p. 107, fig. 17—18. — P. intermedia Lindl. var. Brymeriana. **35, a** tab. 263. — P. Schilleriana Rchb. var. delicata. **35, a** tab. 257. — *P. Stobartiana* Rchb. f. **39** p. 392.

Platylepis *Commelynae* Rchb. f. = Notiophrys Commelynae Lindl. Proc. Linn. Soc. 1862 p. 189. **49** p. 63. — *P. glandulosa* Rchb. f. = Notiophrys glandulosa Lindl. Proc. Linn Soc. 1862 p. 138 = Diplogastra angolensis Welw. Flora 1865 p. 183. Bay of Natal; Princes Islands; Golungo Alto. **49** p. 62. — *P. occulta* Rchb. f. = Goodyera occulta Thouars, Orch. Afr. 1822 tab. 28, 30 = Pl. goodyeroides A. Rich. Monogr. des Orch. des Iles de Fr. et de Bourbon 1828 p. 39, tab. 6; Blume Orchid. p. 82, tab. 48 B. **49** p. 62. — *P. ?sechellarum* S. Moore. Seychellen. **8** p. 340.

Pleurothallis *anthoctenium* Rchb. f. S. Domingo? **49** p. 94. — *P. (Cordatae) calceolaris* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 15. — *(Cordatae) canaligera* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 15. — *P. (Cordatae) cardiantha* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 15. — *P. (Sicariae labello trilobo) endotrachys* Rchb. f. Costa Rica. **49** p. 95. — *P. Kegelii* Rchb. f. Surinam. **49** p. 132. — *P. (Elongatae 2-alatae) Leucopyramis* Rchb. f. **49** p. 47. — *P. (Brachystachyae) luctuosa* Rchb. f. **49** p. 48. — P. (Muscosae) macroblepharis Rchb. f. in Gardn. Chron. 1874 p. 772. **49** p. 15. — *P. (Elongatae) multirostris* Rchb. f. Jamaica. **49** p. 49. — *P. (Acuminatae Lepanthiformes) multicuspidata* Rchb. f. Sonson. **49** p. 117. — *P. (Brachystachyae) octophrys* Rchb. f. Brasilien. **49** p. 95. — *P. pardipes* Rchb. f. Brasilien: Rio de Janeiro. **49** p. 93. — *P. (Brachystachyae) pavimentata* Rchb. f. Brasilien. **49** p. 48. — *P. (Spathaceae) Pichinchae* Rchb. f. Pichincha. **49** p. 47. — *P. rictoria* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 14. — P. Roezlii Rchb. f. = P. laurifolia H. B. K. Syn. Aeq. I. 346. **49** p. 13. — *P. (Apodae caespitosae) sclarea* Rchb. f. **49** p. 49.

Polystachya *pachyglossa* Rchb. f. Tropisches Westafrika. **49** p. 73.

Ponera *(Pseudobulbosae) Felskyi* Rchb. f. Surinam. **49** p. 85. — *P. Kienastii* Rchb. f. Mexico. **38** p. 810. — *P. striolata* Rchb. f. Woher? **49** p. 39.

Ponthieva *(Disepalae) andicola* Rchb. f. Anden von Ecuador. **49** p. 52. — *P. cornuta* Rchb. f. Bolivia. **49** p. 18. — *P. inaudita* Rchb. f. Peru. **49** p. 18. — *P. (Disepalae) silvicola* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 52. — *P. Wallisii* Rchb. f. Ocaña. **49** p. 101.

Prasophyllum *calopterum* Rchb. Neu-Caledonien. **49** p. 57.

Pseudocentrum *bursarium* Rchb. f. Peru. **49** p. 53. — *P. Hoffmanni* Rchb. f. = Pelexia Hoffmanni Rchb. f. Beit. Cent. Am. Orch. p. 102. **49** p. 53.

Pterostylis Baptistii Fitzg.; Austr. Orch. I. **38** p. 716.

Restrepia antennifera H. B. K. Nov. gen. et sp. I. p. 294, t. 94. **13** tab. 6288. — *R. Kegelii* Rchb. f. Surinam. **49** p. 133. — *R. prorepens* Rchb. f. Costarica. **38** p. 810. — *R. Schlimii* Rchb. f. Ocaña 8—10000′. **49** p. 45.

Rhamphidia *discoidea* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 59. — *R. scripta* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 59. — *R. Vieillardi* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 58.

Scelochilus *heterophyllus* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 105.

Schlimia trifida Rchb. Gardn. Chron. VI. p. 708. **38** p. 140, fig. 22.

Serapias *spec. nov.* Todaro. **7** p. 32.

Sertifera (g. n.) *purpurea* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 64. — *S. virgata* Rchb. f. Peru. **49** p. 64.

Sigmatostalix *anrosanguinea* Rchb. f. Peru. **49** p. 68. — *S. dilatata* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 16.

Sobralia *(Brasolia) Cattleya* Rchb. f. Neu-Granada. **38** p. 72. — *S. (Brasolia) Roezlii* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 2.

Spathoglottis *Deplanchei* Rchb. f. Isle des Pins. **49** p. 86. — *S. Petri* Rchb. f. Südasiatische Inseln. **39** p. 392. — *S. Vieillardi* Rchb. f. Neu-Caledonien. **49** p. 85.

Stanhopea *(Stanhopeastrum) pulla* Rchb. f. Costarica. **38** p. 810. — *S. Shuttleworthii* Hort. Bull. Columbia. **14, a** p. 7. — *S. Wallisii* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 109.

Stelis *(Dialissa) abrupta* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 7. — *S. (Dialissa) Endocharis* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 8. — *S. (Dialissa) hemicardia* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 8. — *S. philargyrus* Rchb. f. Sierra Nevada. **49** p. 118.

Stenorrhynchus *vaginatus* Rchb. f. — Neottia vaginata Kunth herb. paris. Neu-Granada. **49** p. 101.

Stigmatostalix *reversa* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 103. — *S. Wallisii* Rchb. f. Frontino. **49** p. 103.

Telipogon *Alberti* Rchb. f. Ocaña. **49** p. 27. — *T. antioquianus* Rchb. f. Antioquia. **49** p. 72. — *T. asuayanus* Rchb. f. Asuay am Guyaquil. **49** p. 71. — *T. auritus* Rchb. f. Neu-Granada: Ocaña. **49** p. 69. — *T. Benedicti* Rchb. f. Bolivia. **49** p. 3. — *T. Bowmani* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 69. — *T. Bruchmuelleri* Rchb. f. Ocaña. **49** p. 28. — *T. chrysocrates* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 4. — *T. Croesus* Rchb. f. Neu-Granada: Ocaña. **49** p. 70. **38** p. 172. — *T. dubius* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 104. — *T. felinus* Rchb. f. S. Nevada. **49** p. 4. — *T. Gustavi* Rchb. f. Sonson 10000′. **49** p. 105. — *T. gymnostele* Rchb. f. Peru. **49** p. 70. — *T. hastatus* Rchb. f. Ocaña. **49** p. 69. — *T. hemimelas* Rchb. f. Medellin. **49** p. 72. — *T. inopogon* Rchb. f. Loxa. **49** p. 27. — *T. macroglottis* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 71. — *T. musaicus* Rchb. f. Antioquia. **49** p. 3. — *T. nitens* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 4. — *T. pachensis* Rchb. f. **49** p. 105. — *T. Patini* Rchb. f. Medellin. **49** p. 70. — *T. pogonostalix* Rchb. f. Ecuador. **49** p. 72. — *T. polymerus* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 4. — *T. pulcher* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 105. — *T. radiatus* Rchb. f. Peru. **49** p. 70. — *T. Roezlii* Rchb. f. S. Nevada. **49** p. 4. — *T. Wallisii* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 104. — *T. zephyrinus* Rchb. f. Neu-Granada: Ocaña. **49** p. 71.

Trichocentron tigrinum Linden et Rchb. f. in Gard. Chron. 1869 p. 892. **41** p. 93, tab. 282.

Trichoceros *Tupaipi* Rchb. f. Peru. **49** p. 33.

Trichoglottis *atropurpurea* Rchb. f. Philippinen. **49** p. 30.

Trichopilia *callichroma* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 104.

Thrixispermum *Freemanni* Rchb. f. Assam. **38** p. 750. — *T. Hartmanni* Rchb. f. = Sarchochilus Hartmanni F. Muell. Fragm. Phyt. Austr. III. 1872, **74** p. 248. Queensland. **38** p. 716.

Thunia *Marshalliana* Rchb. f. Moulmayne. **49** p. 65.

Vanda coerulescens Griff. **35, a** tab. 256. — *V. coerulescens* Griff. *var. Boxallii* Rchb. f. Indien. **38** p. 749. **13** tab. 6328. — *V. coerulescens* Griff. *Lowiana* Rchb. f. **39** p. 102. — *V. hastifera* Rchb. f. = V. lamellata Hort. Linden. Woher? **49** p. 30. — *V. testacea* Rchb. f. = Aerides testaceum Lindl. Orch. 238 = A. Wightianum Lindl. l. c. et Wall. Cat. No. 7320 = Vanda parviflora Lindl. B. Reg. XXX. Misc. 57. **39** p. 166.

Vanilla *Phalaenopsis* Rchb. f. **49** p. 66. — *V. Poitaei* Rchb. f. S. Domingo. **49** p. 66. — *V. Roscheri* Rchb. f. Zanzibar. **49** p. 65.

Zygopetalum *Clayii* Rchb. f. (= hybrid Z. maxillare + crinitum). **38** p. 684. — *Z. (Bollea) coeleste* Rchb. f. = Bollea coelestis. Neu-Granada. **49** p. 5. — *Z. (Pescatorea) coronarium* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 108. — *Z. (Bollea) pulvinare* Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 107. *Z. (Kefersteinia) taurinum* Rchb. f. = Kefersteinia taurina Rchb. f. Neu-Granada. **49** p. 5.

Palmae.

Areca *arundinacea* Becc. Borneo. **10** p. 23. — *A. borneensis* Becc. Borneo. **10** p. 22, 97. — *A. flava* Hort. Williams. Madagascar. **75, a** p. 18. — *A. furcata* Becc. Borneo. **10** p. 23. — A. glandiformis Houtt. **10** p. 97. — *A. glandiformis Houtt. β. angustifolia* Becc. Molukken: Amboina. **10** p. 20. — *A. Jobiensis* Becc. Neu-Guinea: Jobi. **10** p. 21. — A. macrocalyx Zipp. **10** p. 97. — *A. macrocalyx α. Zippelliana* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 19. — *A. macrocalyx β. conopila* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 20. — *A. macrocalyx γ. Waigheuensis* Becc. Neu-Guinea, Waigheu. **10** p. 20. — *A. macrocalyx δ. Aruensis* Becc. Neu-Guinea, Aru. **10** p. 20. — *A. purpurea* (Hort.) Ed. André (an spec. nov.?). Mauritius. **41** p. 186, tab. 298. — *A. tenella* Becc. Borneo. **10** p. 22, 97.

Arenga saccharifera La Bill. Mém. de l'Inst. IV. p. 209. **10** p. 78.

Astrocaryum *minus* Trail. Brasilien. **44** p. 78. — *A. Paramaca* Mart. *var.? Javarense* Trail. Brasilien. **44** p. 77. — *A. Rodriguezii* Trail. Brasilien: Amazonas. **44** p. 79.

Bactris acanthocarpoides Barb. Rod. **44** p. 46. — B. armata Barb. Rod. Enum. p. 27 No. 5. **44** p. 132. B. (Trichobactris) bifida Oersted **44** p. 43. — *B. bifida* Mart. *var. Humaitensis* Trail. Brasilien. **44** p. 47. — *B. bifida* Mart. *var. Puruensis* Trail. Brasilien. **44** p. 47. — B. chaetorachis Mart. **44** p. 49. — B. concinna Mart. **44** p. 75. — *B. concinna* Mart. *subsp. depauperata* Trail. Brasilien. **44** p. 48. — *B. confluens* Lind. et Herm. Wend. *var. acanthospatha* Trail. Brasilien. **44** p. 44. — B. Constanciae Barb. Rod. **44** p. 45, tab. 184, fig. V. — *B. cuspidata* Mart. *α. coriacea* Trail. Amazonenstrom. **44** p. 4. — *B. cuspidata* Mart. *β. angustipinnata* Trail. Amazonenstrom. **44** p. 4. — B. elatior Wallace. **44** p. 42 — *B. elegans* Trail. Amazonenstrom. **44** p. 3, tab. 184, fig. I. — *B. eumorpha* Trail. Brasilien. **44** p. 9, tab. 184, fig. IV. — *B. eumorpha* Trail *subsp.* 2. *arundinacea* Trail. Brasilien. **44** p. 10. — *B. fissifrons* Mart. *var. robusta* Trail. Brasilien. **44** p. 9. — *B. hirta* Mart. *subsp. pulchra* Trail. Amazonenstrom. **44** p. 4, tab. 184, fig. II. — *B. incommoda* Trail. Brasilien. **44** p. 43. — B. infesta Mart. **44** p. 49. — *B. interrupte-pinnata* Trail. Brasilien. **44** p. 7. — *B. Juruensis* Trail. Brasilien. **44** p. 40. — *B. Juruensis var. lissospatha* Trail. Brasilien. **44** p. 40. — *B. linearifolia* Trail. Para. **44** p. 7. — *B. longipes* Popp. *var. exilis* Trail. Amazonenstrom. **44** p. 5. — *B. Maraja* Trail. Brasilien. **44** p. 43. — *B. Maraja* 2. *Sobralensis* Trail. Brasilien. **44** p. 44. — *B. Maraja* 3. *Limnaia* Trail. Brasilien. **44** p. 44. — *B. mitis* Mart. *subsp.* 3. *inermis* Trail. Brasilien. **44** p. 3. — *B. oligocarpa* Trail. Brasilien. **44** p. 46. — *B. oligocarpa* Trail *var. brachycaulis* Trail. Brasilien. **44** p. 47. — B. (Augustinea) ovata Oersted. **44** p. 75. — B. palustris Barb. Rod. Enum. p. 36 No. 25. **44** p. 132. — *B. pectinata* Mart. *subsp.* 1. *microcarpa* Trail = B. microcarpa Spruce. Brasilien. **44** p. 6. *B. pectinata* Mart. *subsp.* 1. *microcarpa* Trail *var. nana* Trail. Amazonenstrom. **44** p. 6. — *B. pectinata* Mart. *subsp.* 2. *hylophila* Trail = B. hylophila Spruce. Brasilien. **44** p. 6. — *B. pectinata* Mart. *subsp.* 2. *hylophila* Trail *var. α. setipinnata* Trail = B. setipinnata Barb. Rod. Brasilien. **44** p. 6. — *B. pectinata* Mart. *subsp.* 2. *hylophila* Trail *β. subintegrifolia* Trail. Amazonenstrom. **44** p. 6. — *B. pectinata* Mart. *subsp.* 3. *turbinata* Trail. Brasilien. **44** p. 7. — *B. pectinata* Mart. *subsp.* 3. *turbinata* Trail *var. Spruceana* Trail = B. simplicifrons? Spruce Palm. Amazon. p. 148, nec. Mart. Amazonenstrom. **44** p. 7. — *B. Piranga* Trail. Brasilien. **44** p. 41. — B. setosa. **44** p. 49. — B. simplicifrons Mart. **44** p. 1. — *B. simplicifrons* Mart. *var. α. brevifolia* Trail = B. brevifolia Spruce. Brasilien: Amazonas. **44** p. 1. — *B. simplicifrons* Mart. *var. β. negrensis* Trail = B. negrensis Spruce. Brasilien: Para, Amazonas. **44** p. 1. — *B. simplicifrons* Mart. *var. γ. carolensis* Trail = B. carolensis Spruce. Brasilien. **44** p. 1. — *B. simplicifrons* Mart. *var. δ. subpinnata* Trail. Brasilien: Amazonas. **44** p. 2. — *B. socialis* Mart. *subsp.?* 1. *Gaviona* Trail. Brasilien. **44** p. 48. — *B. socialis* Mart. *subsp.?* 2. *Curuena* Trail. Brasilien. **44** p. 48. — *B. sphaerocarpa* Trail. Brasilien. **44** p. 8, tab. 184, fig. III. — *B. sphaerocarpa* Trail *α. minor* Trail. Brasilien. **44** p. 8. — *B. sphaerocarpa* Trail *β. ensifolia* Trail. Brasilien. **44** p. 8, tab. 184, fig. III, 2. — *B. sphaerocarpa* Trail

γ. platyphylla Trail. Brasilien. **44** p. 8. — *B. sphaerocarpa* Trail *subsp. pinnatisecta* Trail. Brasilien. **44** p. 9, tab. 184, fig. III, 3. — *B. syagroides* Trail. Brasilien. **44** p. 76. — B. tenera Karsten. **44** p. 49. — *B. tomentosa* Mart. *subsp.* 2. *capillacea* Trail. Amazonenstrom. **44** p. 5. — *B. trichospatha* Trail. Brasilien. **44** p. 41. — *B. trichospatha* Trail *subsp. Jurutensis* Trail. Brasilien. **44** p. 42. — *B. trichospatha* Trail *var. robusta* Trail. Brasilien. **44** p. 42. — B. umbrosa Barb. Rod. **44** p. 42.

Calamus *Andamanicus* Kurz. Andamanen. **48** p. 519. — C. asperrimus Blume in Roem. et Schult. Syst. Veg. 7, 1327. **41** p. 47, tab. 273. — *C. Helferianus* Kurz. Tenasserim (oder Andamanen?) **48** p. 521. — *C. hypoleucus* Kurz. Burma: Tenasserim. **48** p. 523. — *C. Lewisianus* (Hort. Buytenzorg). E. André. Java. **41** p. 168, tab. 294. — *C. paradoxus* Kurz. Burma: Martaban. **48** p. 521. — *C. tigrinus* Kurz. Burma, Andamanen. **48** p. 519.

Caryota *Griffithii* Becc. *β. selebica* Becc. Sundainseln. **10** p. 75. — *C. Rumphiana* Mart. *α. moluccana* Becc. Molukken: Ternate, 600 Met. **10** p. 70. — *C. Rumphiana* Mart. *β. papuana* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 70. — *C. Rumphiana* Mart. *γ. australiensis* Becc. = C. Alberti F. Muell. Nordaustralien. **10** p. 74. — *C. Rumphiana* Mart. *δ. borneensis* Becc. = C. No Becc. N. Giorn. Bot. It. III. p. 12. Borneo. **10** p. 74. — *C. Rumphiana* Mart. *ε. javanica* Becc. = C. maxima Bl.? Java **10** p. 74. — *C. Rumphiana* Mart. *ζ. indica* Becc. = C. obtusa Griff.? Palm. Brit. Ind. Malacca. **10** p. 75.

Chamaedorea *eburnea* Hort. Bull. Columbia. **14, a** p. 3. — *C. formosa* Hort. Bull. Südamerika. **42** p. 194, tab. 27.

Corypha *macropoda* Kurz. Süd-Andaman. **48** p. 525.

Deckenia (g. n.) *nobilis* Wendl. mss. Seychellen. **8** p. 386.

Dictyosperma *alba* Wendl. *var. aurea* Balf. f. = Areca aurea Hort. Rodriguez. **8** p. 384.

Drymophloeus *(Actinophloeus) ambiguus* Becc. = Ptychosperma Seaforthia Scheff. Pl. Nouv. Guin. p. 53, non Miq. = P. angustifolia Scheff. l. c. p. 121?. „Kapaor nella Papua Onin.“ **10** p. 43, 98. — *D. appendiculatus* Becc. = Ptychosperma appendiculata Bl. Rumph. II. p. 122, tab. 84 et 119; Miq. Fl. Ind. bat. III. p. 30 (excl. plant. Molucc.). Neu-Guinea. **10** p. 46. — *D. bifidus* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 44. — D. jaculatoria Mart. Palm. III. p. 186, 314. **10** p. 98. — *D. propinquus* Becc. Neu-Guinea: Aru-Inseln. **10** p. 43. — *D. propinquus* Becc. *β. Keiensis* Becc. Key-Inseln. **10** p. 44.

Elaeis *(Barcella* Trail *n. subgen.) odora* Trail. Brasilien. **44** p. 81.

Euterpe Caatinga Rodrig. Enum. p. 15, 16. **44** p. 131.

Geonoma *Carderi* Hort. Bull. Columbia. **42** p. 146, tab. 21. — G. macrospatha Spruce Journ. Linn. Soc. XI. 114. **44** p. 130. — G. Paraensis Spruce. **44** p. 130.

Gigliolia (g. n.) *insignis* Becc. Borneo. **10** p. 172. — *G. subacaulis* Becc. Borneo. **10** p. 174.

Gronophyllum *(g. n.)* Scheffer. Java. **65**.

Heterospathe *(g. n.) elata* Scheffer Ann. Jard. Buitenzorg p. 162. Java. **10** p. 101. **65**.

Howeia (g. n.) *Belmoreana* Becc. = Kentia Belmoreana Moore et Muell. in Mueller Fragm. VII. p. 99 sqq. cum icone = Grisebachia Belmoreana Wendl. et Drude in Linn. V. p. 177, tab. 4, fig. 1. Insel Lord Howe. **10** p. 66. — *H. Forsteriana* Becc. = Kentia Forsteriana Moore et Muell. l. c. (cum icone) = Grisebachia Forsteriana Wendl. et Drude l. c. tab. 4, fig. 2. Insel Lord Howe. **10** p. 66.

Iriartea philonotia Barb. Rod. Enum. p. 13. **44** p. 130. — I. Spruciana Barb. Rod. Enum. p. 13, 14. **44** p. 130.

Kentia *costata* Becc. Neu-Guinea: Aru-Jobi. **10** p. 36, tab. 2, fig. 23—30. — *K. Lindeni* Hort. Linden. Neu-Caledonien. **41** p. 61, tab. 276. — *K. moluccana* Becc. Molukken: Ternate. **10** p. 36, tab. 2, fig. 31—32.

Lepidocaryum enneaphyllum Barb. Rod. Enum. Palm. nov. p. 19. **44** p. 129. — L. sexpartitum Trail et Barb. Rod. Enum. Palm. nov. p. 18. **44** p. 129.

Licuala *aruensis* Becc. Neu-Guinea: Aru-Inseln. **10** p. 83. — *L. baeularia* Becc.

Neu-Guinea. **10** p. 82. — *L. insignis* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 80. — *L. telifera* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 81.

Linospadix *arfakianus* Becc. Neu-Guinea, 1500—2000 Met. **10** p. 62. — *L. flabellatus* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 64. — *L. multifidus* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 64.

Livistona australis Mart. Hist. Palm. 241, c. tab. **13** tab. 6274. — *L. papuana* Becc. Neu-Guinea, Insel Miosnom, Geelwinkbay. **10** p. 84. — *L. speciosa* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Upper Tenasserim. **48** p. 526.

Mauritia tenuis Mart. **44** p. 129.

Miscophloeus *(g. n.)* Scheffer. Java. **65.**

Nenga *affinis* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 29, tab. 2, fig. 7—9. — *N. Geelvinkiana* Becc. Neu-Guinea, Geelvinkbay. **10** p. 28. — *N. pinangoides* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 29, tab. 2, fig. 1—6. — N. procera Bl. **10** p. 98. — *N. selebica* Becc. Celebes. **10** p. 30, tab. 2, fig. 18—22; p. 98. — *N. variabilis* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 26, tab. 2, fig. 10—12. — *N. variabilis* Becc. *β. sphaerocarpa* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 27, tab. 2, fig. 13—17.

Nengella (g. n.) *flabellata* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 34, tab. 1, fig. 1—2. — *N. montana* Becc. Neu-Guinea, 1300—1500 Met. **10** p. 33, tab. 1, fig. 3—11.

Nephrosperma (g. n.) *Van Houtteana* Balf. fil. = Oncosperma Van Houtteana Wendl. mss. Seychellen. **8** p. 386.

Nipa fruticans L. **10** p. 102.

Orania *aruensis* Becc. Neu-Guinea: Aru-Inseln. **10** p. 76.

Phoenix *rupicola* Hort. **14, a** p. 7, fig. 4. **36, a** p. 164, c. tab.

Pholidocarpus *majadum* Becc. = P. Ihur Miq. (non Blume) Prodr. Fl. Sum. p. 254, 591 (quod pl. Sum.)? Borneo. **10** p. 80.

Pigafettia *papuana* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 89.

Pinanga *gracilis* Kurz = Areca gracilis Boxb. Burma. **48** p. 538. — *P. hexasticha* Kurz = Areca hexasticha Kurz. Burma: Pegu Yomah. **48** p. 539.

Plectocomia *macrostachya* Kurz. Tenasserim 3000′. **48** p. 514.

Pritchardia *filifera* J. Linden. Californien. **41** p. 105, abgeb. p. 106. - P. pacifica Seem. et Wendl. in Bonpl. IX. (1861) p. 260. **36** p. 1, tab. 2262, 2263.

Ptychandra *(g. n.)* Scheffer. Java. **65.**

Ptychosperma angustifolia (Bl.) Scheff. Ann. Jard. Buitzg. p. 154. **10** p. 101. — *P. arecina* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 58, 101. — *P. (Rhopaloblaste) arfakiana* Becc. Neu-Guinea, 1600 Met. **10** p. 57, 101. — P. Calapparia Miq. Fl. Ind. bat. III. p. 20. **10** p. 60. — *P. caudata* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 55, 101. — *P. litigiosa* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 50. — *P. litigiosa* Becc. *β. oninensis* Becc. Papua Onin. **10** p. 52. — *P. (Archontophoenix) micrantha* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 52. — *P. Musschenbroekiana* Becc. Molukken: Ternate. **10** p. 53, 100. — *P. singaporensis* Becc. Singapore. **10** p. 61.

Rhopaloblaste *(g. n.)* Scheffer. Java. **65.**

Roscheria (g. n.) *melanochaetes* Wendl. mss. = Verschaffeltia melanochaetes Wendl. in Ill. Hort. 1871 t. 54. Seychellen. **8** p. 387.

Sommieria *(g. n.) elegans* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 68. — *S. leucophylla* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 67.

Wallichia *Yomae* Kurz = W. disticha Kurz, non T. And. Burma. **48** p. 533.

Pandaneae.

Barrotia (Pandanus) Pancheri Ad. Brongn. Ann. Sc. nat. 6e ser. I. tab. 14. **41** p. 138, tab. 288.

Carludovica *Drudei* Mast. Columbia. **39** p. 714, fig. 136, 139.

Pandanus *Andamanensium* Kurz. Andamanen. **48** p. 507. — *P. Barklyi* Balf. fil. = Vinsonia sylvestris Gaudich. Atl. Bonite, tab. 17, fig. 16—17. Mauritius. **8** p. 397. — *P. conglomeratus* Balf. fil. Mauritius. **8** p. 403. — *P. Eydouxia* Balf. fil. Mauritius. **8** p. 401. — *P. graminifolius* Kurz. Tenasserim. **48** p. 507. — *P. heterocarpus* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 399. **45** p. 22. — *P. Hornei* Balf. fil. Seychellen. **8** p. 397. — *P. Iceryi* Horne mss. Mauritius. **8** p. 400. — *P. microcarpus* Balf. fil. Mauritius. **8** p. 396. —

P. multispicatus Balf. fil. Seychellen. **8** p. 403. — *P. pyramidalis* Barkly mss. Mauritius. **8** p. 399. — *P. sechellarum* Balf. fil. Seychellen. **8** p. 402. — *P. tenuifolius* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 400. **45** p. 22. — *P. Vandermeeschii* Balf. fil. = Foullioya maritima Gaudich. Atl. Bonite, tab. 26, fig. 21—24. Mauritius: auf Round Island, Amber Island, Flat Island und Coin de Mire, nicht auf der Hauptinsel. **8** p. 398.

Smilaceae.

Smilax *anceps* Willd. *var. semiamplexicaulis* Bojer, Hort. Maur. 353 (sp.) = S. pseudo-china Sieber, Herb. Maur. 195. Mauritius, Bourbon, Madagascar, **8** p. 378. — *S. anceps* Willd. *var. Boutoni* Baker. Mauritius, Bourbon, Madagascar. **8** p. 379. — *S. Shuttleworthii* Hort. Bull. Columbia. **14, a** p. 7.

Trillium sessile L. sp. 484. **36** p. 79, tab. 2311.

Vellosiaceae.

Xerophyta retinervis Baker. **62** p. 161, abgeb. p. 162 und tab. 903.

Zingiberaceae.

Globba *Schomburgkii* Hook. f. Siam. **13** tab. 6298.

III. Dicotyledoneae.

Acanthaceae.

Aphelandra *micans* Moritz ined. Colonie Tovar. **71** p. 1.

Barleria *Hildebrandtii* S. Moore. Ostafrika. **44** p. 69.

Blepharis *pratensis* S. Moore. Zanzibar. **44** p. 294.

Eranthemum *cinnabarinum* Wall. Pl. as. rar. I. p. 20, tab. 21. **62** p. 289, tab. 916. — *E. Eldorado* Hort. Williams. Inseln der Südsee. **75, a** p. 21. — E. tricolor **42** p. 97, tab. 14.

Hypoëstes *inconspicua* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 248. **45** p. 18. — *H. rodriguesiana* Balf. fil. Rodriguez. **45** p. 18. **8** p. 247.

Isoglossa *barlerioides* S. Moore. Ostafrika. **44** p. 70.

Phlogacanthus *insignis* Kurz. Burma, bis 3000′. **48** p. 246.

Ruellia *Devosiana* Jacob Makoy, Plantes nouvelles 1876 No. 118 p. 3. Brasilien. **11** p. 344 tab. 19.

Sphinctacanthus *Griffithii* Benth. Bengalen. **40** tab. 1205.

Stenandrium *igneum* Ed. André = Eranthemum igneum Linden, Catal. 1867; Ed. André, Mouv. hort. 1867 p. 74; Ed. Morren, Rev. de l'Hort. 1867 I. p. 491 cum tabula; Flore des Serres XVII. p. 19 c. tab. Nordperu. **41** p. 10. tab. 266.

Strobilanthes *flava* Kurz. Burma. **48** p. 243. — *S. formosana* S. Moore. Formosa. **44** p. 294. — *S. Neesii* Kurz. Martaban. **48** p. 245.

Thunbergia *smilacifolia* Kurz. Ava. **48** p. 241.

Aizoaceae.

Mollugo *Glinus* A. Rich. *α. lotoides* Kurz = Glinus lotoides L. sp. pl. 663 = M. Glinus α. candida Fenzl. Monogr. Mollug. 358. Pegu; Ava. **46** p. 111. — *M. Glinus* A. Rich. *β. dictamnoides* Kurz = Glinus dictamnoides L. Mant. 243; DC. Prodr. III. 455; WA. Prodr. I. 362 = Pharnaceum pentagynum Roxb. Fl. Ind. II. 103. Burma. **46** p. 111.

Mesembryanthemum *(Papulosa) Cooperi* Hook. f. Südafrika. **13** tab. 6312. — *M. Sutherlandii* Hook. f. Natal. **13** tab. 6299.

Trianthema *turgidifolia* F. Muell. Australien. **54** p. 83.

Alsineae.

Alsine *media* L. *a. praecox triandra et tetrandra* Schur = var. oligandra Ledeb. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 139. — *A. media* L. *b. pallida* Schur = A. pallida Dumort. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 139. — *A. media* L. *c. apetala* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 140. — *A. media* L. *d. parviflora uliginosa* Schur = Alsine (Stellaria) micrantha Schur. Mähren. **73** p. 140. — *A. media* L. *e. subdecandra* Schur = Alsine neglecta Schur

= A. var. d. umbrosa Schur Enum. p. 116 sub no. 682 = Stellaria neglecta Weihe in Rchb. icon. f. 4905; exc. p. 784 = St. umbrosa Opiz = St. media var. β. major Koch syn. p. 130 = St. media a. decandra Ledeb. Fl. Ross. I. p. 377. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 141. — *A. media* L. *g. rigida succulenta* Schur. Mähren. **73** p. 141.

Arenaria *capillaris* Poir. *var. obtusifolia* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 34. — A. leptoclados Guss. **70** p. 7. — A. Llodii Jordan (Pug.). **70** p. 9. — A. Meyeri Fenzl. in Ledeb. Fl. Ross. I. 368. **2** p. 250. **3** p. 34. — *A. serpyllifolia* L. *b. tenuissima* Schur. Ungarn, Mähren. **73** p. 137. — *A. serpyllifolia* L. *c. acuminata subhirsuta* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 137. — *A. serpyllifolia* L. *d. suborbiculata* Schur. Mähren. **73** p. 137.

Cerastium *arvense* L. *a. arvum* Schur = C. arvense genuinum L. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 152. — *C. arvense* L. *b. silvicolum homophyllum* Schur. Mähren, Wien. **73** p. 152. — *C. arvense* L. *c. calcicolum* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 153. — *C. arvense* L. *d. alpicolum subglabrum* Schur = C. arvense β. strictum Koch syn. p. 136 = C. strictum Haenk. in Jacq. coll. 2, p. 65, etiam L. sp. 629. Siebenbürgen. **73** p. 153. — *C. Coronense* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 154. — *C. dauricum* Fisch. *var. glabra* Trautv. Transkaukasien; Daghestan. **1** p. 119. — *C. davuricum* Fisch. *α. glabrum* Rgl. Turkestan. **2** p. 251. **3** p. 35. — *C. davuricum* Fisch. *β. pilosum* Rgl. Karatau. **2** p. 251. **3** p. 35. — *C. glanduliferum* Schur. **73** p. 149. — *C. glanduliferum* Schur *a. malachiiforme* Schur. Mähren. **73** p. 149. — *C. glanduliferum* Schur *b. lucorum* Schur = C. lucorum Schur. Mähren. **73** p. 150. — *C. glanduliferum* Schur *c. nemorense* Schur = C. Pseudo-silvaticum Schur. Mähren. **73** p. 150. — *C. glanduliferum* Schur *d. macrocarpum* Schur = C. vulgatum γ. macrocarpum Ledeb. Fl. Ross. I. p. 409 = C. rigidum Ledeb.; Cham. et Schldl. in Linnaea I. p. 62 = C. macrocarpum Schur Sert. no. 583; Enum. pl. Transs. p. 120. Siebenbürgen. Steiermark. **73** p. 151. — *C. glanduliferum* Schur *e. alpestre* Schur = C. alpestre Schur. Steiermark. **73** p. 151. — *C. glomeratum* Thuill. *var. mauritianum* Baker = C. mauritianum Bouton mss. = C. tomentosum Bojer, Hort. Maur. 24, non Linn. Mauritius. **8** p. 14. — *C. obscurum* Chaub. **74** p. 293. — *C. pallidum* Schur. Wien. **73** p. 146. — C. pedunculatum Gaud. **66** p. 79. — *C. permagnum* Schur. Mähren. **73** p. 150. — C. pumilum Curt. **44** p. 33. — *C. rotundatum* Schur. Wien. **73** p. 146. — *C. semidecandrum* L. *a. minimum praecox* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 146. — *C. semidecandrum* L. *b. holosteiforme* Schur = C. holosteiforme Schur Enum. pl. Transs. p. 119. Wien. **73** p. 146. — *C. semidecandrum* L. *c. atrovirens viscosissimum* Schur. Wien. **73** p. 146. — *C. triviale* Link *a. vulgatum* Schur = C. vulgatum Curt. Fl. Lond. 1, t. 95 = C. triviale Rchb. = C. triviale var. a. hirsutum Fries Nov. p. 125. **73** p. 147. — *C. triviale* Link *b. semiscariosum praticolum* Schur. Mähren. **73** p. 147. — *C. triviale* Link *c. pallidum fonticolum* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 148. — *C. triviale* Link *d. uliginosum subelatum* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 148. — *C. triviale* Link *e. gracillimum nanum saxigenum* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 148. — *C. triviale* Link *f. subvestitum caespitosum* Schur an C. vulgatum Lus. 1. glabratus? = C. vulgatum β. holosteoides Fries Novit. ed 2, 126 = Cerastium holosteoides Fries Novit. 1, p. 32 = C. triviale var. γ. holosteoides Koch syn. ed. 2, p. 134; Rchb. pl. crit. f. 318—319. Niederösterreich. **73** p. 148. — *C. triviale* Link *g. alpigenum* Schur = C. macrocarpum Auct. plurim., non Schur. Siebenbürgen; mähr. Gesenke. **73** p. 149.

Holosteum *umbellatum* L. *a. minimum* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 138. — *H. umbellatum* L. *b. praecox* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 138. — *H. umbellatum* L. *b. glaucum viscosum* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 138. — *H. umbellatum* L. *c. parceglandulosum* Schur. Siebenbürgen, Ungarn, Mähren. **73** p. 138. — *H. umbellatum* L. *d. semicalvum* Schur. Mähren. **73** p. 138.

Larbrea *uliginosa* Rchb. *a. fontana* Schur. Mähren. **73** p. 143. — *L. uliginosa* Rchb. *b. saxigena* Schur. Mähren. **73** p. 143.

Malachium *aquaticum* Fr. *a. arenosum glomeratum* Schur. Mähren. **73** p. 142. — *M. aquaticum* Fr. *b. silvaticum molle* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 142. — *M. aquaticum* Fr. *c. hungaricum* Schur = M. Vrabélyanum Schur. Ungarn. **73** p. 142.

Moehringia *pendula* Fenzl. *var. scabro-pubescens* Schur. **73** p. 138. — M. pentandra Gay. **17** p. 58.

Sabulina *frutescens* Schur = Arenaria frutescens Kit. in Schult. Oesterr. 1, 667, in Kanitz Addit. p. 208. **73** p. 136. — *S. verna* Rchb. *a. major collicola* Schur. Siebenbürgen, Niederösterreich. **73** p. 136.

Sagina *subulata* Wim. *var. glabrata* Gillot. Corsica. **17** p. 62.

Stellaria *Barthiana* Schur, Herb. No. 669. Siebenbürgen. **73** p. 142. — S. Borreana Jord. pug. p. 33. **74** p. 292. — *S. graminea* L. *var. longipes* Glehn = St. longipes Goldie α. stricta (forma angustifolia) et δ. elegans (forma latifolia) Fenzl in Ledeb. Fl. ross. I. p. 386 et 387 = S. Laxmanni Fisch. in DC. Prodr. I. p. 397 et Fisch. Herb. (non Ledeb.) = St. glauca With. β. virens Fenzl = St. graminea L. var. virens Glehn. Sibirien. **1** p. 27. — *S. graminea* L. *var. peduncularis* Glehn = St. longipes Goldie β. peduncularis Fenzl in Ledeb. Fl. ross. I. p. 387. Sibirien. **1** p. 28. — *S. humifusa* Rottb. *δ. caespitosa* Rgl. 1. *amblyosepala* Rgl. Kokan. **3** p. 35. **2** p. 251. — *St. humifusa* Rottb. *δ. caespitosa* Rgl. 2. *oxysepala* Rgl. Karatau, 9000′. **3** p. 35. **2** p. 251. — *S. rigida* Bnge *β. latifolia* Rgl. Kokan. **3** p. 36. **2** p. 252.

Amarantaceae.

Aerua *congesta* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 267. **45** p. 20.

Amarantus *(Pyxidium) blitoides* Wats. Nordamerika. **58** p. 273. — *A. (Amblogyne) Greggii* Wats. Nordamerika. **58** p. 274. — *A. (Euamarantus) obovatus* Wats. Neu-Mexico. **58** p. 275. — *A. (Amblogyne) Palmeri* Wats. Californien. **58** p. 274. — A. patulus Bert. **74** p. 411. — *A. (Euamarantus) Wrightii* Wats. Neu-Mexico. **58** p. 275.

Sericocoma *pallida* S. Moore. Ostafrika. **44** p. 70. — *S. somalensis* S. Moore. Ostafrika. **44** p. 70, tab. 185, fig. 4.

Amygdaleae.

Cerasus *acida* Fl. Wett. *var. spontanea seu silvestris* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 199. — *C. Chamaecerasus* Host. *α. buxifolius* Schur = Cerasus seu Prunus buxifolius Schur. Mähren. **73** p. 199. — C. semperflorens DC. (Prunus Ehrh.) **66, a** p. 51, c. tab. — C. serratifolia Lindl. var. rosea Rev. hort. **66, a** p. 389, c. tab.

Prunus *avium* L. *β. Duracina* Wk. = Cerasus Duracina DC. Prodr. II. p. 535. Spanien. **76** p. 246. — *P. avium* L. *γ. Juliana* Wk. = Cerasus Juliana DC. Prodr. II. p. 535. Spanien. **76** p. 246. — *P. Martabanica* Kurz. Andamanen, Tenasserin. **47** p. 434. — P. Padus L. **70** p. 20. — P. petraea Tausch, Flora 1838 p. 719. **70** p. 21. — *P. spinosa* L. a. *subcoaetaneus* Schur. Mähren. **73** p. 199. — *P. spinosa* L. b. *inermis* Schur. **73** p. 199.

Pygeum *persimile* Kurz. Tenasserim. **47** p. 436.

Anacardiaceae.

Buchanania *reticulata* Hance. Cambodscha. **44** p. 332.

Gluta *longipetiolata* Kurz. Andamanen. **47** p. 310.

Sclerocarya *castanea* Baker. Rodriguez. **45** p. 12. **8** p. 63. — *S. Shakua* Baker = Spondias Chakoua Bojer in Herb. Kew. Mauritius. **8** p. 63.

Semecarpus *albescens* Kurz = Holigarna albicans H. f. Ind. Fl. II. 38. Burma, bis 3000′. **47** p. 313. — *S. albescens* Kurz *var. glaber* Kurz. Burma. **47** p. 314. — *S. panduratus* Kurz. Pegu, Martaban bis 2000′. **47** p. 312. — *S. subracemosus* Kurz. Burma: Prome. **47** p. 313.

Spondias *borbonica* Baker = Poupartia borbonica Lam. Encycl. V. 606; Bojer, Hort. Maur. 82. Mauritius, Bourbon. **8** p. 62. — *S. pubescens* Baker = Shakua pubescens Bojer, Hort. Maur. 82. Mauritius. **8** p. 62.

Anonaceae.

Clathrospermum *biovulatum* S. Moore. Zanzibar. **44** p. 65.

Melodorum *clavipes* Hance. Cambodscha. **44** p. 328. — *M. macranthum* Kurz. Süd-Andaman. **47** p. 42.

Miliusa *sclerocarpa* Kurz. Martaban, 2—3000′; Tenasserim. **47** p. 48. — *M. tristis* Kurz. Ava. **47** p. 47.

Mitrephora *vandaeflora* Kurz. Burma. 47 p. 45. — *M. vandaeflora* Kurz *var. chartacea* Kurz. Burma. 47 p. 45.

Polyalthia *dubia* Kurz = P. macrophylla Hook. f. et Th. Ind. Fl. I. 66 non Bl. Andamanen, Tenasserim. 47 p. 38. — *P. Sumatrana* Kurz. Tenasserim (od. Andamanen?) 47 p. 37.

Unona *velutina* Hance. Cambodia. 44 p. 328.

Uvaria *Asterias* S. Moore. Zanzibar. 44 p. 289.

Xylopia *Pierrei* Hance. Cambodscha. 44 p. 328. — *X. Richardi* Boiv. mss. = Anona aromatica Bojer, Hort. Maur. 6. non DC. Mauritius, Bourbon. 8 p. 4.

Apocyneae.

Alyxia *Thozetii* F. Muell. Tropisches Ost-Australien. 54 p. 103.

Amsonia *brevifolia* Gray. Utah; Arizona. 58 p. 64. — *A. Palmeri* Gray. Arizona. 58 p. 64.

Carissa (Arduina) grandiflora A. DC. Prodr. VIII. p. 335. 13 tab. 6307. — *C. sechellensis* Baker. Seychellen. 8 p. 222.

Dipladenia crassinoda A. DC. in DC. Prodr. VIII. p. 486. 36 p. 77, tab. 2310. — *D. ornata* Hort. Bull. Gartenform. 14, a p. 4. — *D. regina* Hort. Bull. Gartenform. 14, a p. 4.

Gynopogon *breviflorum* Kurz. Martaban, Upper Tenasserim, 2000. 48 p. 177. — *G. lanceolatum* Kurz = Hunteria lanceolata Wall. Tenasserim. 48 p. 177.

Holarrhena *antidysenterica* Wall. *β. Codaga* Kurz = H. Codaga G. Don. Gen. Syst. Gard. IV. 78; DC. Prod. VIII. 414; Wight Icon. t. 1297 = H. pubescens Wall. Cat. 1673; DC. l. c. 413. Burma. 46 p. 256.

Ichnocarpus *frutescens* R. Br. *var. pubescens* Kurz. Burma: Ava, Prome. 46 p. 256. 48 p. 185.

Landolphia *capensis* Oliv. Transvaal, S. Afrika. 40 tab. 1228.

Oncinotis *hirta* Oliv. Westl. trop. Afrika. 40 t. 1232.

Strophanthus *caudatus* Kurz = Echites caudata Burm. Fl. Ind. 68 t. 26 = St. dichotomus DC. in Bull. Soc. Philom. III. 123 et Prod. VIII. 407 = Nerium caudatum Roxb. Fl. Ind. II. 9. Tenasserim. 48 p. 192. 46 p. 257.

Tabernaemontana *coffeaefolia* Bojer mss. Seychellen. Johanna-Insel. 8 p. 224. — *T. membranifolia* Kurz. Martaban. 48 p. 175. — *T. ophiorrhizoides* Kurz. Martaban 3—5000′. 48 p. 175.

Trachelospermum jasminoides. 38 p. 116, fig. 19.

Toxicophlaea spectabilis Sond. 37, b p. 14, c. tab.

Vallaris *dichotoma* Wall. *var. 1. glabra* Kurz. Burma: Prome. 48 p. 181. — *V. dichotoma* Wall. *var. 2. pubescens* Kurz. Burma: Prome. 48 p. 181. — *V. Heynei* Spreng. *β. pubescens* Kurz. Burma. 46 p. 254.

Winchia *atroviridis* Kurz. = Chilocarpus atroviridis Bl. Tenasserim. 48 p. 170.

Aquifoliaceae.

Ilex *gaultheriaefolia* Kurz. Tenasserim. 47 p. 245.

Araliaceae.

Aralia elegantissima. 42 p. 28, tab. 6. — A. filicifolia Ch. Moore. 36, a p. 125, c. tab. 14, a p. 3, fig. 3. 75, a p. 18, fig. 9.

Brassaiopsis *palmata* Kurz. Andamanen, Chittagong. 47 p. 537.

Cissodendron *Australianum* Seem. *var. disperma* F. Muell. Australien. 53 p. 88.

Heptapleurum *fimbriatum* F. Muell. Australien. 53 p. 89. — *H. hypoleucum* Kurz. Martaban 6000′, Ava. 47 p. 539. — *H. schizophyllum* Hance. Cambodscha. 44 p. 334.

Panax *laciniatus* Hort. Inseln der Südsee. 14, a p. 7. 71, a p. 24, fig. 15. 75, a p. 23.

Polyscias *Ayresii* Baker. Mauritius. 8 p. 127. — *P. cupularis* Baker. Mauritius. 8 p. 127. — *P. cutispongia* Baker = Gastonia cutispongia Lam.; DC. Prodr. IV. 256;

Seem. Revis. Hed. 12 = G. spongiosa Pers. Mauritius, Seychellen, Bourbon. **8** p. 127. — *P. dichroostachya* Baker = Gilibertia dichroostachya Bojer, Hort, Maur. 162 (nomen solum). Mauritius. **8** p. 127 — *P. paniculata* Baker = Gilibertia paniculata DC. Prodr. IV. 255 = Grotefendia paniculata et cuneata Seem. Revis. Hed. 13. Mauritius. **8** p. 126. — *P. repanda* Baker = Gilibertia repanda DC. Prodr. IV. 256 = Grotefendia repanda Seem. Revis. Hed. 14. Mauritius, Rodriguez, Bourbon. **8** p. 128. — *P. sechellarum* Baker. Seychellen. **8** p. 128.

Asclepiadeae.

Asclepias *Coulteri* Gray. Mexico. **58** p. 71. — *A. Hallii* Gray = A. ovalifolia Gray in Proc. Acad. Philad. 1863, 75. Colorado. **58** p. 69. — *A. nyctaginifolia* Gray. Californien. **58** p. 69. — *A. quinquedentata* Gray. Texas. **58** p. 71. — *A. stenophylla* Gray = Polyotus angustifolius Nutt. in Trans. Amer. Phil. Soc. V. 201 = Acerates angustifolia Decaisne in DC. **58** p. 72. — *A. verticillata* L. *var. pumila* Gray. Nordamerika. **58** p. 71. — *A. verticillata* L. *var. subverticillata* Gray = A. verticillata var. galioides Torr. Bot. Mex. Bound. 164. Nordamerika. **58** p. 71.

Ceropegia *Barkleyi* Hook. f. Südafrika. **13** tab. 6315.

Cynanchum macrorrhizon. **66, a** p. 435, fig. 78—79.

Gonolobus *laevis* Michx. *var. microphyllus* Gray = G. microphyllus Michx. = G. viridiflorus Nutt. Gen. I. 163 = G. Nuttallii Decaisne in DC. = G. tiliaefolius Decaisne in DC. = G. granulatus Scheele in Linnaea XXI. 759 = Vincetoxicum gonocarpos Walt. Car. 104 pro parte. Nordamerika. **58** p. 76. — *G. parviflorus* Gray = Lachnostoma? parviflorum Torr. Nordamerika. **58** p. 79. — *G. sagittifolius* Gray. Texas. **58** p. 77.

Huernia *brevirostris* N. E. Br. **38** p. 780, fig. 124.

Melinia *angustifolia* Gray = Metastelma? angustifolium Torr. Bot. Mex. Bound. 159. Nordamerika. **58** p. 70.

Metastelma *Blodgetti* Gray = M. parviflorum Chapm. Fl. 367, non R. Br. Florida. **58** p. 73.

Pentanura *khasiana* Kurz. Ava. **48** p. 196.

Peplonia *amazonica* Benth. Brasilien. **40** t. 1234.

Philibertia *Torreyi* Gray = Sarcostemma elegans? Torr. Bot. Mex. Bound. 162, non Decsn. Texas. **58** p. 64.

Ptycanthera *acuminata* Gray = Orthosia acuminata Griseb. Cat. Pl. Cubens. 175. Cuba. **58** p. 79. — *P. oblongata* Gray = Orthosia oblongata Griseb. Cat. Pl. Cubens 175. Cuba. **58** p. 79.

Sarcostemma *Odontolepis* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 227. **45** p. 17.

Stapelia *angulata* Tod. Cap d. g. Hoffnung. **67** p. 54, tab. XIII, fig. inf. — *S. atrata* Tod. Cap d. g. Hoffnung. **67** p. 50, tab. XIII, fig. sup. — *S. Bayfieldii* N. E. Br. **38** p. 430, fig. 66. — *S. gigantea* N. E. Br. Zululand. **38** p. 684, fig. 112. — *S. grandiflora* Mass. *var. lineata* N. E. Br. **38** p. 558, fig. 85. — *S. patentirostris* N. E. Br. **38** p. 140, fig. 21. — *S. scutellata* Tod. Cap. **67** p. 52, tab. XIII. fig. med. — S. ungnipetala N. E. Br. **38** p. 334, fig. 54.

Streptocaulon *extensum* Wight. *var. paniculatum* Kurz = Myriopteron paniculatum Griff. Ava. **48** p. 198.

Tanulepis *(g. n.) sphenophylla* Balf fil. Rodriguez. **45** p. 17. **9.** **8** p. 225.

Asperifoliaceae.

Anchusa *ochroleuca* MB. *var. coerulea* Trautv. Transkaukasien. **1** p. 170. — A. sempervirens Linn. Sp. plant. 1764, 192. **11** p. 11, tab. 1.

Arnebia cornuta Fisch. et Mey. β. grandiflora Trautv. in Pl. Schrenk. in Bull. Mosq. 1866 p. 422. **62** p. 323, tab. 921. — A. guttata Bnge. ind. sem. h. Dorp. 1840 p. 7. **2** p. 259. **3** p. 43.

Cordia (sebestenoides) decandra Hook. et Arn. Bot. Beech. Voy. I. p. 38, t. 10. **13** tab. 6279. — *C. fragrantissima* Kurz. Martaban, Upper Tenasserim. **48** p. 207. — *C. myxa* L. *var. brunnea* Kurz = C. brunnea Kurz. Burma: Prome. **48** p. 208.

Echidiocarya arizonica Gray in Benth. et Hook. Gen. II. 854. **58** p. 164. — *E. californica* Gray. Californien. **58** p. 164.

Echinospermum *(Echinoglochin) Greenei* Gray. Californien. **58** p. 163.

Ehretia *laevis* Roxb. *var. glutinosa* Kurz. Burma: Pegu, Martaban, Prome. **48** p. 210.

Eritrichium *Czekanowskii* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 88. — *E. holopterum* Gray. Utah. **58** p. 81. — *E. setosissimum* Gray. Utah. **58** p. 80.

Lycopsis *arvensis* L. *var. micrantha* Trautv. = L. micrantha Ledeb. Fl. ross. III. p. 122. Daghestan. **1** p. 170.

Myosotis rupicola Sm. **37, a** p. 130, c. tab.

Omphalodes Luciliae Boissier, Diagn. et Flor. Or. IV. p. 267. **39** p. 757, fig. 146. — *O. symphytoides* Aschs. et Kan. **6** p. 55.

Onosma *arenarium* W. K. *var.? lingulatum* Freyn = O. echioides β. lingulatum Freyn exsicc. Istrien. **74** p. 381.

Pectocarya *(Gruvelia) pusilla* Gray = Gruvelia pusilla DC. Prodr. X. 118. Californien. **58** p. 81. — *P. (Gruvelia) setosa* Gray. Californien. **58** p. 81.

Symphytum *molle* Janka. Ungarn. (Naturhistorische Hefte von V. v. Janka. Heft 1). **14** p. 231.

Tournefortia *arguzia* Roem. et Schult. *var. latifolia* O. Debeaux. **4** p. 333. — T. mexicana Hort. **71** p. 1.

Trichodesma *heliocharis* S. Moore. Ostafrika. **44** p. 68. — *T. latisepaleum* F. Muell. = T. Zeylanicum var. latisepaleum F. M. in Benth. Fl. Austr. IV. 404. Australien. **54** p. 102.

Balsamineae.

Impatiens *Gordoni* Horne mss. Seychellen. **8** p. 38.

Barringtoniaceae.

Barringtonia *augusta* Kurz. Upper Tenasserim. **47** p. 498. — *B. macrostachya* Kurz. Süd-Tenasserim. **47** p. 498. — *B. pendula* Kurz. Tenaserim. **47** p. 498. — *B. pterocarpa* Kurz. Burma: Pegu Yomah; Martaban. **47** p. 498.

Begoniaceae.

Begonia Davisii Hook. Bot. Magaz. 1876 tab. 6252; Floral Magazine 1876, tab. 231. **11** p. 237, tab. 12. **36** a p. 85, c. tab. — B. Froebeli A. DC. **37 b** p. 85, c. tab. — *B. mascariensis* Bojer, Hort. Maur. 271. Mauritius, Bourbon. [Diagn.] **8** p. 129. — *B. (Gireoudia) metallica* Rgl. in G. Smith Floral Magazine, Febr. 1876, tab. 197. Tropisches Amerika? **2** p. 267. **3** p. 51. **62** p. 225, tab. 909. — *B. nemophila* Kurz ms. Burma, 3—4000′. **46** p. 108.

Berberideae.

Berberis *heteropoda* Schrenk. *β. caerulea* Regl. = B. heteropoda Rgl. Berberis in Acta h. Petrop. II. 418. Alatau; Kokan. **2** p. 227. **3** p. 11. — *B. heteropoda* Schrenk *γ. elliptica* Rgl. Kokan; Alatau. **2** p. 227. **3** p. 11. — *B. heteropoda* Schrenk *δ. oblonga* Rgl. Turkestan, 4—6000′. **2** p. 227. **3** p. 11. — *B. heteropoda* Schrenk *ε. densiflora* Regl. Turkestan. **2** p. 227. **3** p. 11. — *B. integerrima* Bnge. *β. pyrocarpa* Rgl. Turkestan. **2** p. 227. **3** p. 11. — *B. vulgaris* L. *α. inermis* Schur. Siebenbürgen, Mähren, Ungarn. **73** p. 65. — *B. vulgaris* L. *β. asperma* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 65. — *B. vulgaris* L. *var. crataegina* Trautv. = B. crataegina DC.; Boiss. Fl. or. I. p. 103 = B. sinensis var. crataegina Regel in Trudy Bot. Sada. St. Petersb. II. p. 417. **1** p. 102.

Betulaceae.

Betula *intermedia* Thom. *var. adenophora* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 110. — B. Middendorffi Trautv. in Max. Prim. Fl. Amur. No. 679. **1** p. 84.

Bignoniaceae.

Colea (g. n.) *mauritiana* Bojer, Hort. Maur. 220 (nomen. solum); DC. Prodr. IX. 241 = Bignonia Colei Hook. Bot. Mag. t. 2817. Mauritius. **8** p. 244. — *C. pedunculata* Baker. Seychellen. **8** p. 244.

Heterospatha *sulfurea* Kurz. Burma: Prome, Pegu Yomah. **48** p. 235.

Mayodendron (gen. nov.) *igneum* Kurz. Burma: Martaban bis 3000′, Ava. **48** p. 233.

Spathodea *velutina* Kurz. Burma: Ava, Pegu. **48** p. 235.

Stereospermum *neuranthum* Kurz. Burma: Pegu Yomah. **48** p. 230.

Tecoma *Hillii* F. Muell. Australien. **54** p. 101.

Bixaceae.

Aphloia *mauritiana* Baker = Ludia heterophylla Bory Voy. II. t. 24, non Lam. Mauritius, Seychellen, Rodriguez, Madagascar. **8** p. 12. — *A mauritiana* Baker *var. 1. integrifolia* Baker = A. integrifolia Benn. = Prockia integrifolia Willd. Mauritius. **8** p. 12. — *A. mauritiana* Baker *var. 2. theaeformis* Baker = Aph. theaeformis Benn. = Prockia theaeformis Willd. = P. serrata Poir., non Willd. = Aph. madagascariensis var. seychellensis Clos. in Ann. Sc. Nat. ser. IV. vol. 8, 274. Mauritius, Seychellen, Rodriguez, Madagascar. **8** p. 12. — *A. mauritiana* Baker *var. 3. sessilifolia* Baker. Mauritius. **8** p. 12.

Erythrospermum *mauritianum* Baker. Mauritius, Madagascar. **8** p. 10. — *E. mauritianum* Baker *var. 1. pyrifolium* Baker = E. pyrifolium Lam. Ill. t. 274, fig. 1 = E. ellipticum et paniculatum Poir. = E. pauciflorum Thouars = E. polymorphum Clos. **8** p. 11. — *E. mauritianum* Baker *2. erythroxyloides* Baker = E. erythroxyloides Bojer, Hort. Maur. 19. **8** p. 11. — *E. mauritianum* Baker *var. 3. amplexicaule* Baker = E. amplexicaule DC. **8** p. 11. — *E. mauritianum* Baker *var. 4. amplifolium* Baker = E. amplifolium Thouars = E. macrophyllum Poir. = E. longifolium Bojer. **8** p. 11. — *E. mauritianum* Baker *var. 5. verticillatum* Baker = E. verticillatum Lam. = E. monticolum Thouars. **8** p. 11. *E. mauritianum* Baker *var. 6. Carmichaelii* Baker. **8** p. 11.

Burseraceae.

Boswellia *neglecta* S. Moore. Ostafrika. **44** p. 67, tab. 185, fig. 1.

Canarium *Colophania* Baker = Bursera paniculata Lam. Encycl. III. 768 = Colophania mauritiana DC. Prodr. II. 79; Deless. Ic. Sel. III. t. 56. Mauritius. **8** p. 44.

Büttneriaceae.

Seringea *adenolasia* F. Muell. = Keraudrenia adenolasia F. Muell. coll. Australien. **54** p. 96. — S. corollata Steetz in Lehm. Pl. Preiss. II. 350. **54** p. 96.

Campanulaceae.

Adenophora coronopifolia Fischer Adumbr. gen. Adenoph. p. 5. **4** p. 232.

Campanula *patula* L. *var. confertiflora* Trautv. Transkaukasien. **1** p. 165. — *C. Hausmanni (hybrid = Campanula barbata* L. + *Phyteuma hemisphaericum* L.) Rchb. f. Südtirol. **29** p. 30. **14** p. 48. — C. macrostyla Boiss. **66, a** p. 306, fig. 51, 52. — *C. Rapunculas* L. *var. strigosa* Gillot = C. Rapunculus β. calyce strigoso DC. Prodr. VII, 1 p. 480 = C. verruculosa Link et Hoffm. Corsica. **17** p. 50. — *C. Rapunculus* L. β. *verruculosa* Freyn. Istrien. **74** p. 374. — *C. sibirica* L. *var. divergens* Trautv. = C. divergens Willd.; DC. Prodr. VII. p. 465 = C. spathulata Waldst. et Kit. Pl. rar. Hung. f. 28. Taurien, Transkaukasien, Daghestan. **1** p. 164. — *C. sibirica* L. *var. taurica* Trautv. Taurien. **1** p. 164. — *C. Staubii* Uechtr. = C. pyramidalis forma. **12 c.**

Cyananthus lobatus Wall. cat. 1473, Royle ill. II. tab. 69, fig. 1. **62** p. 3, tab. 888.

Cylindrocarpa (g. n.) *Sewerzowi* Rgl. Turkestan. **2** p. 258. **3** p. 42.

Edraianthus pumilio DC. **37 a** p. 314, c. tab.

Wahlenbergia *hederacea* Reich. *var. parvula* Chastaingt. Frankreich. **15** p. 248. — W. tuberosa Hook. **42** p. 217, tab. 29. **62** p. 214, abgeb. p. 213.

Capparideae.

Capparis *ambigua* Kurz. Süd-Andaman. **47** p. 65. — *C. crassifolia* Kurz. Burma: Prome. **47** p. 62. — *C. disticha* Kurz. Pegu, Martaban, Prome. **47** p. 62. — *C. grandis* Linn. f. *var. auricans* Kurz. Burma: Prome. **47** p. 64. — *C. membranifolia* Kurz. Pegu Yomah, Martaban. **47** p. 61. — *C. polymorpha* Kurz. Burma: Prome. **47** p. 63. —

C. roydsiaefolia Kurz. Siam: prov. Radboree. **47** p. 61. — *C. Shanesiana* F. Muell. = Busbequea Shanesiana F. Muell. coll. Australien. **54** p. 94. — *C. Siamensis* Kurz. Siam: prov. Radboree. **47** p. 63.

Crataeva *hygrophila* Kurz. Burma: am Irawaddi. **47** p. 67.

Niebuhria *Siamensis* Kurz. Siam: prov. Radboree. **47** p. 59. — *N. variabilis* Kurz. Ava. **47** p. 59.

Caprifoliaceae.

Dipelta *(g. n.) floribunda* Maxim. China: Schensi. **18** p. 79.

Lonicera *affinis* Hook. *var. pubescens* Maxim. = L. mollissima Bl. ined. = L. hypoglauca Miq. et L. Leschenaultii (non Wall.) Miq. Prol. 158. Japan; China. **18** p. 59. — *L. cerasina* Maxim. Japan. **18** p. 64. — L. chrysantha Turcz. in Ledeb. Fl. ross. II. 388. **18** p. 68. — *L. chrysantha* Turcz. *var. longipes* Maxim. China: Kansu. **18** p. 68. — *L. coerulea* L. *δ. tangutica* Maxim. China: Kansu. **18** p. 75. — L. gracilipes Miq. in Versl. en Mededeel. K. Akad. d. Wetensch. 2. ser. II. et Prol. 158. **18** p. 76. — L. hispida Pall. in Schult. Syst. V. 258. **18** p. 72. — L. japonica Thbg. Fl. Japon. 89. **18** p. 56. — *L. leiantha* Kurz. Ava. **48** p. 3. — *L. linderifolia* Maxim. Nippon. **18** p. 78. — L. Morrowi A. Gray in Perry's Exped. 313. **18** p. 70. — *L. nervosa* Maxim. China: Kansu. **18** p. 62. — L. phyllocarpa Maxim. Fl. Amur. 138 in adn. **18** p. 71. — *L. pilosa* Maxim. Nippon. **18** p. 73. — *L. ramosissima* Franch. Savat. ined. Hb. Franchet n. 2888 fl. Japan. **18** p. 74. — *L. reticulata* Maxim. Nippon. **18** p. 63. — *L. syringantha* Maxim. China: Kansu. **18** p. 77. — *L. syringantha* Maxim. *var. minor* Maxim. China: Kansu. **18** p. 77. — *L. tangutica* Maxim. China: Kansu. **18** p. 75. — *L. Tschonoskii* Maxim. Nippon. **18** p. 61. — *L. turcomanica* Fisch. et Mey. *β. subvillosa* Rgl. = L. Xylosteum β. Rgl. et Herd. pl. Semenov. n. 472. Turkomanien; Turkestan: Alatau. **2** p. 255. **3** p. 39.

Viburnum *foetidum* Wall. *var. grandifolia* Kurz. Burma. **48** p. 2. — *V. foetidum* Wall. *β. Griffithianum* Kurz. Burma. **46** p. 121. — *V. lutescens* Bl. *var. 1. Blumei* Kurz = V. lutescens Bl. **48** p. 2. — *V. lutescens* Bl. *var. 2. Colebrookeanum* Kurz = V. Colebrookeanum Wall. Burma. **48** p. 3.

Casuarineae.

Casuarina *lepidophloia* F. Muell. Australien. **54** p. 115.

Celastrineae.

Euonymus *sclerocarpus* Kurz = Glyptopetalum sclerocarpum Laws. in H. f. Ind. Fl. I. 613. Burma: Pegu Yomah. **47** p. 250.

Gymnosporia *trigyna* Baker = Celastrus trigynus Lam.; DC. Prodr. II. 6 = Catha trigyna Presl = Calastrus pyreus Willem. = Ilix salicifolia Jacq. Coll. V. 56, tab. 2, fig. 2. Mauritius. **8** p. 50.

Hippocratea *fuscescens* Kurz. Tenasserim. **47** p. 257.

Kurrimia *robusta* Kurz = K. pulcherrima Wall.; H. f. Ind. Fl. I. 622. Burma. **47** p. 253.

Lophopetalum *littorale* Kurz = Kokoona littoralis Laws. in H. f. Ind. Fl. I. 617. Pegu; Tenasserim. **47** p. 255.

Pleurostylia *leucocarpa* Baker = Euonymus leucocarpus Bojer, Hort. Maur. 68 = Boottia obovata Ayres mss. Mauritius. **8** p. 49.

Chailletiaceae.

Chailletia *Helferiana* Kurz. Tenasserim. **47** p. 230. — *C. papuana* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 176.

Chenopodiaceae.

Atriplex *decumbens* Wats. Californien. **58** p. 275.

Chenolea *biflora* F. Muell. = Sclerolaena biflora R. Br. Pr. 410 Australien. **54** p. 91. — *Ch. diacantha* F. Muell. = Anisacantha diacantha Nees in Lehm. Pl. Preiss. I. 635 = Sclerolaena diacantha Benth. Fl. Austr. V. 194. Australien. **54** p. 91. — *Ch. echinopsila* F. Muell. = Anisacantha echinopsila F. Muell. Fragm. Phytogr. Austr. VII. 14.

Australien. **54** p. 92. — *Ch. enchylaenoides* F. Muell. = Enchylaena villosa F. Muell. in Transact. Phil. Inst. Vict. II. 76; Benth. Fl. Austr. V. 182. Australien. **54** p. 92. — *Ch. paradoxa* F. Muell. = Sclerolaena paradoxa R. Br. Pr. 410; J. Hook. Icon. Pl. 1076. Aussertropisches Australien, westlich bis Point Dover. **54** p. 91. — *Ch. quinquecuspis* F. Muell. = Anisacantha quinquecuspis F. Muell. Transact. Vict. Inst. I. 134 = A. muricata Moq. Chenop. Enum. 84; Benth. Fl. Austr. V. 199. Australien. **54** p. 91. — *Ch. salsuginosa* F. Muell. = Threlkeldia salsuginosa F. Muell. Fragm. VII. 12; Benth. Fl. Austr. V. 198. Australien. **54** p. 92. — *Ch. tricuspis* F. Muell. = Anisacantha tricuspis F. Muell. in Transact. Vict. Inst. I. 133 = A. divaricata R. Br. Pr. 410; Benth. Fl. Austr. V. 200 = A. erinacea Moq. in Cand. Prodr. XIII. II. 122. Australien. **54** p. 92.

Halanthium *kulpianum* C. Koch *var. rosea* Trautv. Transkaukasien. **1** p. 181.

Salicornia macrostachya Moricand. **74** p. 412.

Salsola *Kali* Linn. *var. spicata* O. Debeaux. China. **4** p. 352.

Cistineae.

Cistus creticus L. **74** p. 280. — C. incanus L. **17** p. 51 — *C. villosus* L. **74** p. 279. — *C. villosus* L. *α. verus* Freyn. **74** p. 279. — *C. villosus* L. *β. incanus* Freyn = C. incanus L. Istrien. **74** p. 279.

Fumana *glutinosa* (L. em.) Aschs. et Kan. **6** p. 80.

Helianthemum glutinosum Pers. **74** p. 280.

Clusiaceae.

Calophyllum parviflorum Bojer (Diagnose) = C. spurium Bojer, Hort. Maur. 52, non Choisy. Mauritius. **8** p. 16.

Garcinia *dulcis* Kurz. Süd-Andaman und benachbarte Inseln. **47** p. 92. — *G. microstigma* Kurz. Süd-Andaman. **47** p. 91. — *G. succifolia* Kurz = G. loniceroides T. And.; Hook f. Ind. Fl. I. 264. Burma. **47** p. 91. *G. subtilinervis* F. Muell. Australien. **53** p. 85.

Ochrocarpus *nervosus* Kurz. Burma. **47** p. 94.

Combretaceae.

Anogeissus *acuminata* Wall. *var. phillyreaefolia* Kurz = A. phillyreaefolia Heurcke et Muell.-Arg. Obs. Bot. 209. Burma: Prome, Pegu; Ava. **46** p. 58. **47** p. 466.

Calycopteris *nutans* Kurz = Getonia nutans Roxb. Fl. Ind. II. 428; DC. Prodr. III. 15 = G. floribunda WA. Prodr. I. 315, non Roxb. Burma. **46** p. 59. **47** p. 468. — *C. nutans α. Roxburghii* Kurz. Burma. **46** p. 59. — *C. nutans β. glabriuscula* Kurz. Burma. **46** p. 59.

Combretum *dasystachyum* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Martaban. **47** p. 464. — *C. pyrifolium* Kurz. Ava. **47** p. 464. — *C. quadrangulare* Kurz. Tenasserim. **47** p. 465. — *C. tetragonocarpum* Kurz. Pegu. **47** p. 461.

Quisqualis *indica* L. *β. villosa* Kurz = Q. villosa Roxb. Fl. Ind. II. 426; DC. Prodr. III. 23. Burma. **46** p. 58. **47** p. 467. — *Q. indica* L. *γ. oxypetala* Kurz. Burma: Ava. **46** p. 58. **47** p. 467.

Terminalia *Catappa* L. *var. pubescens* Kurz. Andamanen. **47** p. 454. — *T. crenulata* Roth. *var. Roxburghii* Kurz = T. glabra W. A. Burma: Pegu Yomah u. sonst. **47** p. 458. — *T. crenulata* Roth. *var. macrocarpa* Kurz = Pentaptera macrocarpa Wall. Burma, bis 2000′. **47** p. 459. — *T. (Catappa) Papilio* Hance. Cambodscha. **44** p. 333 — *T. pyrifolia* Kurz = Pentaptera pyrifolia Presl. Epim. Bot. 214; Walp. Ann. III. 859 = T. javanica Miq. Fl. Ind. Bat. I. 1. 602? Burma. **46** p. 54. **47** p. 457. — *T. tomentella* Kurz. Burma, bis 2000′. **47** p. 456.

Compositae.

Abrotanella *rhinchocarpa* Balf. fil. Rodriguez. **45** p. 16. **8** p. 172.

Achillea *atrata × macrophylla* Favrat = A. montana Schleicher = A. Thomasiana Hall. fil. Schweiz. **21** p. 15. — *A. Jaborneggi (Clavenae × moschata)* Halácsy. Tirol. Kärnten. **66** p. 45. — A. Millefolium L. *var. silvatica* (Becker) Aschs. **6** p. 34. —

A. moschata × *macrophylla* Favrat = A. asplenifolia Ler. = A. Lereschii Sz. Bip. = A. valesiaca Koch, non Suter. Schweiz. **21** p. 15. — *A. nana* × *macrophylla* Favrat = A. valesiaca Suter et Gaud., non Koch. Schweiz. **21** p. 15. — A. odorata Koch. **74** p. 358.

Achyrocline *Steetzii* Vatke. Afrika. **66** p. 194.

Anaxeton *septentrionalis* Vatke. Afrika. **66** p. 194.

Andryala *sinuata* L. *var. conspicua* Chastaingt. Frankreich. **15** p. 248.

Anthemis *Marschalliana* W. *var. Rudolphiana* Trautv. = A. Marschalliana var. subglabrescens et Rudolphiana C. A. Meyer. Daghestan. **1** p. 148. — *A. montana* L. *var. calabrica* Arcangeli. **27** p. 54. — A. ruthenica MBieb. Fl. taur.-cauc. II. p. 330. **1** p. 148.

Artemisia *(Abrotanum Bess.) Czekanowskiana* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 72. A. glomerata Ledeb. **2** p. 72. — A. incanescens Jord.; Godr. fl. fr. II. 127, 128. **74** p. 358. — *A. lagocephala* Fisch. *β. Kruhseana* Glehn; Maxim. Diagn. Dec. XI. p. 532 = A. Kruhseana Bess. Abrot. in Nouv. Mem. de la Soc. Imp. des Nat. de Moscou Tom. III. p. 22; Ledeb. Fl. ross. II. p. 576. Sibirien. **1** p. 58. — *A. sacrorum* Ledeb. *var. macrantha* Trautv. = A. macrantha Ledeb. Fl. ross. II. p. 581. Nordsibirien. **2** p. 71. — A. vulgaris L. var. latifolia Fisch. **1** p. 57.

Aspilia *wedeliaeformis* Vatke. Zanzibar. **66** p. 197.

Aster dimorphophyllus Fr. et Sav. **44** p. 297. — *A. silenifolius* Turcz. *var.* glabrata Trautv. Nordsibirien. **2** p. 66. — *A. silenifolius* Turcz. *var. pubescens* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 66. — *A. silenifolius* Turcz. *var. villosa* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 66.

Barkhausia *foetida* DC. var. *viscosissima* Trautv. Transkaukasien. **1** p. 162. — *B. foetida* DC. *var. rhoeadifolia* Trautv. = B. rhoeadifolia MBieb.; Ledeb. Fl. ross. II. p. 819. Süd-Russland. **1** p. 162.

Blumea *barbata* DC. *β. sericans* Kurz. Burma. **46** p. 188. — *B. diffusa* Kurz = Conyza diffusa Roxb. Fl. Ind. III. 429 = B. virens DC. in Wight Contr. 14 et Prodr. V. 439; Clarke Comp. Ind. 79 = B. lapsanoides DC. Prodr. V. 440. Burma. **46** p. 187. — *B. fistulosa* Kurz = Conyza fistulosa Roxb. Fl. Ind. III. 429 = B. fasciculata DC. Prodr. V. 442; Clarke Comp. Ind. 81. Burma. **46** p. 187. — *B. lactucaefolia* DC. *β. subsimplex* Kurz = B. subsimplex DC. Prod. V. 441; Clark. Comp. Ind. 80 = B. paucifolia DC. Prod. V. 440 = B. cuneifolia DC. Prodr. V. 441, teste Clarke. Burma. **46** p. 187. — *B. lactucaefolia* DC. *δ. nudipes* Kurz. Burma. **46** p. 187. — *B. macrophylla* DC. *β. procera* Kurz = B. procera DC. Prodr. V. 445; Clarke Comp. Ind. 86 = B. semivestita DC. l. c. Burma. **46** p. 189. — *B. sessilifolia* DC. *β. lanceolaria* Kurz = Conyza lanceolaria Roxb. F. Ind. VII. 432 = B. longifolia DC. Prodr. V. 446 = B. Wallichii Clark. Comp. Ind. 87, excl. syn. plur. = Conyza nitida Miq. Fl. Ind. Bat. II. 55, teste Clarke. Burma. **46** p. 189.

Boltonia pekinensis Benth. et Hook. Gen. plant. II. 209. **4** p. 214.

Brickelia *multiflora* Kellogg. Californien: Sierra Nevada. **60** p. 49.

Carduus alpestris W. K. **66** p. 341. — C. arctioides W. K. **66** p. 341. — C. cephalanthus Viv. **17** p. 45. — *C. cylindricus* Borb. = C. candicans + pycnocephalus? **12, a.** — *C. encheleus* Borb.; vd. Aschs. et Huter var. in Oest. bot. Zeitschr. 1869, 5, 67. **66** p. 73. — *C. ensiformis* Vukot. (zwischen C. alpestris W. K. und C. arctioides W. K.) Croatien. **66** p. 350. **75.** — *C. fallax* Borb. = C. acanthoides + candicans. **12, a.** — *C. litoralis* Borb. = C. candicans + nutans. **12, a.** — *C. nutans* L. *var. micropterus* Borb. Istrien. **66** p. 350.

Carlina *corymbosa* Linn. *var. sphaerocephala* Arcangeli. Calabrien: Reggio. **27** p. 74.

Centaurea *amblyolepis* Ledeb. *var. daghestanica* Trautv. Süd-Daghestan. **1** p. 156. — C. coriacea W. K. = C. Sadleriana Janka. **12, c.** — *C. deusta* Ten. *var. tenuisecta* Arcangeli. Calabrien. **27** p. 54. — *C. diversifolia* Borb. = C. alba + Jacea. Istrien. **12 a.** — *C. eriophora* L. × *sulphurea* W. Spanien. **66** p. 399. — C. Jacea L. **72** Corr.-Blatt p. 69. — C. Jacea L. 1. genuina Koch. **72** Corr.-Bl. p. 70. — C. Jacea L. 1. genuina Koch subvar. cuculligera Rchb. **72** Corr.-Bl. p. 71. — C. Jacea L. 2. lacera Koch. **72** Corr.-Bl. p. 72. — C. Jacea L. 2. lacera Koch subvar. vulgaris. **72** Corr.-Bl. p. 72. *C. Jacea*

L. 2. *lacera* Koch *subvar. angustifolia* Becker. **72** Corr.-Bl. p. 72. — C. Jacea L. 3. commutata Koch. **72** Corr.-Bl. p. 72. — C. Jacea L. 4. pratensis Thuill. **72** Corr.-Bl. p. 73. — C. nigrescens Willd. **72** Corr.-Bl. p. 73. — C. sordida a. lutescens Koch = C. rupestris + Scabiosa. Istrien. **12, a.** — C. sordida b. purpurascens Koch = C. rupestris + Scabiosa var. Badensis. **12, a.**

Centipeda *minuta* Baker = Myriogyne minuta Less.; DC. Prodr. VI. 139 = Dichrocephala minima Bojer, Hort. Maur. 179. Polynesien, tropisches Asien. **8** p. 173.

Cirsium acanthifolium Arv.-Touv. Anal. quelques plantes, Suite à Monogr. Pilos. et Hier. p. 52. **5** p. 35. — *C. Aschersonii (= C. dissectum-canum)* Celak. Böhmen. **66** p. 178. — C. autareticum Mut. Dauph. éd. 1. **5** p. 38. — C. bifrons Arv.-Touv. (= C. heterophyllo-acanthifolium) Anal. quelques plantes, Suite à Monogr. Pilos. et Hier. p. 53. **5** p. 37. — *C. capitatum* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 36. — *C. cenisium* Arv.-Touv. = C. purpureum All. pro parte? = C. spinosissimo-heterophyllum Arv.-Touv., non Naeg. nec Godron et Grenier. Dauphiné. **5** p. 38. — *C. flavispina* Boiss. × *gregarium* Willk. Spanien. **66** p. 400. — *C. hemipterum* Borb. = C. pannonicum × palustre. **12, a.** — *C. laceratum (= C. acanthifolio-heterophyllum* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 37. — *C. lanceolatum var.? stenopterum* Borb. = C. Boujarti? lanceolatum. **12, a.** — *C. lappaceum* M. Bieb. *var. leariloba* Trautv. Transkaukasien (6000′). **1** p. 158. — C. Linkianum Löhr. **12, a.** — *C. nolitangere* Borb. = C. eriophorum × nemorale. **12, a.** — C. variegatum Arv.-Touv. (= C. spinosissimo-acanthifolium) Anal. quelques plantes, Suite à Monogr. Pilos. et Hier. p. 51. **5** p. 35. — *C. Wimmeri (= C. canum-palustre)* Celak. Böhmen. **66** p. 178. — *C. Winklerianum* (= C. canum-acaule) Celak. Böhmen. **66** p. 178.

Cotula *anthemoides* L. *β. hemispherica* Kurz = Machlis hemisphaerica DC. in Deless. Icon. Select. IV. t. 50 et Prodr. VI. 140 = Artemisia hemispherica Roxb. Fl. Ind. III. 422 = Cotula hemispherica Wall. Cat. 3236; Clarke Comp. Ind. 150. Burma. **46** p. 179.

Cousinia *Trautvetteri* Rgl. Turkestan. **2** p. 257. **3** p. 41.

Dahlia imperialis Roezl. **37, b** p. 354, c. tab.

Echinops *Karatavicus* Rgl. et Schmalh. Turkestan. **2** p. 256. **3** p. 40. — E. Ritro L. **66** p. 73. — E. ruthenicus M. B. **66** p. 73.

Eclipta marginata Hochst. et Steud. in Hohenack. Sched. **4** p. 217.

Epaltes *(Ethuliopsis) pleiochaeta* F. Muell. Australien. **54** p. 100.

Erigeron *acer* L. *var. flexuosus* Vukot. Croatien. **66** p. 350. **75.** — *E. alpinus* L. *var. monocephala* Trautv. Daghestan. **1** p. 147. — *E. alpinus* L. *var. pulchella* Trautv. = E. pulchellus DC.; Ledeb. Fl. ross. II. p. 486; Trautv. in труд. etc. II. p. 545, IV. 1 p. 147. Nordsibirien. **2** p. 68.

Eupatorium conspicuum Kth. et Bouché, app. ad ind. h. Ber. 1847, 13; Walp. Ann. I. 402. **71** p. 2. — E. Engelmannianum Torr. et Gray, Fl. of N. Am. II. 502. **71** p. 2. — E. modestum Kth. app. ad ind. h. Ber. 1847, 13. **71** p. 2. — E. trapezoideum Kth. app. ad ind. h. Ber. 1847, 13; Walp. Ann. I. 402. **71** p. 2.

Faujasia *flexuosa* Benth. *var. lancifolia* Baker. Mauritius, Bourbon, Madagascar. **8** p. 175.

Filago spathulata Presl; Godr. fl. fr. II. 191. **74** p. 357.

Gaillardia *spathulata* Gray. Utah. **58** p. 59.

Gundelia *Tournefortii* L. *var. asperrima* Trautv. Erzerum (6300′). **1** p. 146.

Gymnolomia *(Heliomeris) Porteri* Gray = Rudbeckia? Porteri Gray Pl. Fendl. 83. Georgia. **58** p. 59.

Haplopappus (Blepharodon) spinulosus Torr. et Gr. Fl. N. Am. II. p. 240. **13** tab. 6302.

Hebeclinium Panamense Hort. **66, a** p. 330, c. tab.

Helichrysum *Gilesii* F. Muell. Australien. **54** p. 85. — H. graveolens M. B. fl. taur. cauc. II. 299; Boiss. fl. or. III. 232. **62** p. 4, tab. 889, fig. 1. — H. plicatum DC. Prodr. VI. 183; Boiss. fl. or. III. p. 231. **62** p. 5, tab. 889, fig. 2. — *H. proteiforme* Baker = Gnaphalium proteiforme Lam.; DC. Prodr. VI. 227. Mauritius, Bourbon. **8** p. 167.

Helipterum *Calvertianum* F. Muell. Australien. **54** p. 108. — H. eximium DC.

Prodr. VI. p. 213. **36** p. 82, tab. 2312. — *H. (Sect. Pterogon) Haigii* F. Muell. Australien. **54** p. 107. — H. stipitatum. **54** p. 109.

Hemizonia *(Hartmannia) Streetsii* Gray. Californien. **58** p. 162.

Hieracium *abruptifolium* Vukot. = H. corymbuliferum Vuk. et H. croaticum Schloss. olim. Croatien. **66** p. 350. **75.** — H. adriaticum Naeg. in litt. 1874. **74** p. 370. — H. adriaticum Naeg. β. ramosissimum Freyn exsicc. 1876. **74** p. 371. — H. aridum Freyn in Oesterr. bot. Zeitschr. XXVI. p. 369, 370. **74** p. 370. — H. barbatum Tausch. **74** p. 372. — *H. barbatum* Tausch. β. *scabrum* Freyn = H. istricum Freyn exsicc. et in litt. Istrien. **74** p. 373. — H. bifrons Arv.-Touv. Monogr. p. 46. **5** p. 27. — H. boreale Fries Symb. p. 190; Epicr. p. 130. **5** p. 29. — H. brachiatum Bert. **74** p. 370. — *H. brunellaeforme* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 18. — *H. buglossoides* Arv.-Touv. Pyrenées-Orientales. **5** p. 18. — H. bupleuroides Gmel. **5** p. 8. — *H. caeruleum* Arv.-Touv., non Scop.! Dauphiné. **5** p. 22. — *H. caesioides* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 15. — H. caesium Fr. Symb. p. 112; Epic. p. 92. **5** p. 14. — *H. calycinum* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 6. — *H. cephalodes* Arv.-Touv. (= H. lanato-caesioides?). Dauphiné. **5** p. 14. — *H. ceratodon* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 20. — H. chloropsis Grenier, Fr. 2, p. 368. **5** p. 12. — *H. cichoriaceum* Arv.-Touv. (= H. coeruleo-prenanthoides). Dauphiné. **5** p. 25. — *H. danubiale* Borb. Ungarn. **12**, **c**. — *H. elegans* Arv.-Touv. et Ravaud. Dauphiné. **5** p. 5. — *H. erythrospermum* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 16. — *H. floccosum* Arv.-Touv. Hautes-Alpes. **5** p. 11. — H. glaucopsis Gren. Fr. 2, p. 355. **5** p. 7. — *H. Guillonianum* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 22. — *H. heterospermum* Arv.-Touv. (= H. symphyteo-boreale). **5** p. 28. — *H. hypericifolium* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 32. — *H. intertextum* Arv.-Touv. Essai. p. 45; Monogr. p. 30. **5** p. 9. — *H. intricatum* Arv.-Touv. = H. intertextum Soc. dauph. exsicc. No. 474; Bulletin, 2e année, p. 45, et Monogr. p. 30 pro parte. Dauphiné. **5** p. 21. — *H. intricatum* Arv.-Touv. b. *scorpioideum* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 21. — H. lanceolatum Vill. Dauph. 3, p. 126. **5** p. 27. — H. lasiophyllum Koch Syn. p. 389. **5** p. 19. — *H. laureolum* Arv.-Touv. Savoyen. **5** p. 30. — H. leiopogon Gren. **5** p. 14. — *H. mespilifolium* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 12. — *H. oleovirens* Arv.-Touv. Pyrénées-Orientales. **5** p. 9. — *H. oligocephalum* Arv.-Touv. (= H. lanato-subcaesium?). Dauphiné. **5** p. 13. — H. onosmoides Fries Epicr. p. 89. **5** p. 18. — *H. pallidiforme* Arv.-Touv. (Spec. nov.?). Dauphiné. **5** p. 20. — H. pallidum Biv. pl. ined. p. 11; Fries Epicr. p. 83. **5** p. 20. — H. pellitum Fries, Epicr. p. 79. **5** p. 11. — *H. praecox* C. Schultz-Bip. *var. maculatum* Chastaingt. Frankreich. **15** p. 248. — *H. (Pilosella) primulaeforme* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 5. — *H. pseudo-Juranum* Arv.-Touv. (= H. mururo-prenanthoides?) Dauphiné. **5** p. 24. — *H. pseudo-Juranum* Arv.-Touv. *a. purpureum* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 25. — *H. pseudo-Juranum* Arv.-Touv. b. *glaucum* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 25. — *H. pseudo-Juranum* Arv.-Touv. c. *angustifolium* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 25. — *H. pseudoviride* Arv.-Touv. (= H. subcaesio-viride?). Dauphiné. **5** p. 23. — *H. Račkii* (= *hybrid H. Pilosella* + *piloselloides*) Vukotin. Croatien. **66** p. 350. **75.** — *H. rapunculoides* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 17. — *H. rapunculoides* Arv.-Touv. *a. simplex* Arv.-Touv. **5** p. 17. — *H. rapunculoides* Arv.-Touv. b. *ramosum* Arv.-Touv. **5** p. 17. — *H. reboudianum* Arv.-Touv. (= H. amplexicaule-andryaloides) = H. Kochianum var. lyratum Arv.-Touv. Monogr. p. 37. Dauphiné. **5** p. 12. — *H. rhombifolium* Arv.-Touv. (= H. amplexicauli-Jacquini) = H. ligustisum Reut., Cariot etc., non Fries. Dauphiné. **5** p. 10. — *H. salicifolium* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 32. — H. saxetanum Fries Epicr. p. 69. **5** p. 7. — H. silesiacum Krause. **70** p. 32. — *H. sonchoides* Arv.-Touv. (= H. jurano-vogesiacum?). Auvergne. **5** p. 8. — *H. subalpinum* Arv.-Touv. (an Jord. ex parte?) (= H. prenanthoides-murorum). Dauphiné; Pyrenées-Orientales. **5** p. 23. — *H. subalpinum* a. *purpureum* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 24. — *H. subalpinum* b. *angustifolium* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 24. — *H. subrude* Arv.-Touv. (Sp. nov.?). Dauphiné. **5** p. 21. — *H. subsecundum* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 24. — *H. subvirens* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 31. — *H. taraxaciforme* Arv.-Touv. Dauphiné. **5** p. 15. — *H. tenue* Arv.-Touv. Finnmarken; Dauphiné. **5** p. 19. — H. tridentatum Fries Symb. p. 171; Epicr. p. 116. **5** p. 28. — *H. urticaceum* Arv.-Touv. et Ravaud. (= H. Jacquini-amplexicaule). Dauphiné.

5 p. 10. — *H. virgulatum* Arv.-Touv. Dauphiné. 5 p. 16. — *H. viscosum* Arv.-Touv. (= H. prenanthoidi-amplexicaule). Dauphiné. 5 p. 26.

Hulsea *Parryi* Gray. Californien. 58 p. 59.

Inula *adriatica* (= *J. subhirta* × *squarrosa* Oesterr. bot. Zeitschr. 1876 p. 387). Borbás. 66 p. 187. — J. cordata Boiss. fl. or. III. 188. 74 p. 355. — J. linariaefolia Turcz. Enum. pl. chin. bor. No. 1141 in Bull. nat. Mosc. XV. 154. 4 p. 216.

Iphiona? *microphylla* Vatke. Afrika. 66 p. 196.

Kleinia *fulgens* J. D. Hook. 66, a p. 350, c. tab.

Lapsana *communis* L. β. *glandulosa* Freyn. exsicc. Istrien. 74 p. 363.

Leontodon crispus Vill. 74 p. 364.

Leptorrhynchus *Baileyi* F. Muell. Australien. 54 p. 101.

Leucanthemum *platylepis* Borb. Istrien. 66 p. 350.

Leucomeris *decora* Kurz. Burma: Prome. 48 p. 78.

Matricaria *hispida* Vatke. Afrika. 66 p. 194.

Microrhynchus *acaulis* Kurz = Prenanthes acaulis Roxb. Fl. Ind. III. 403 = Youngia acaulis DC. Prodr. VII. 193 = Prenanthes sp. Griff. Not. Dicot. 251 t. 469 = M. glaber Wight Icon. t. 1145 = Lactuca glabra DC. in Wight Contr. 26 et Prodr. VII. 135; Clarke Comp. Ind. 272. Burma. 46 p. 208.

Notonia *Hildebrandtii* Vatke. Zanzibar. 66 p. 197.

Olearia *Haasti* Hook. 66, a p. 241. c. tab.

Palafoxia *Feayi* Gray. Florida. 58 p. 59.

Pectis angustifolia Torr. in Ann. Lyc. New York. II. p. 214. 13 tab. 6286.

Picris laciniata Schkuhr (1803). 74 p. 366.

Pluchea *Doniana* Kurz = Erigeron falcatum Don. Prod. Fl. Nep. 172 = B. flava DC. Prod. V. 439 = B. senecioides DC. Prodr. V. 439 = Laggera flava Bth.; Clarke Comp. Ind. 90 = Conyza repanda Roxb. Fl. Ind. III. 431, teste Clarke. Burma. 46 p. 191. — *P. eupatorioides* Kurz. Siam. 48 p. 83.

Prenanthes Hothae Kurz = Sonchus Hotha Clarke Comp. Ind. 276. Ava. 46 p. 207.

Psiadia *rodriguesiana* Balf. fil. Rodriguez. 45 p. 15. 8 p. 171. — *P. trinervia* Willd. *var. linearifolia* Baker = P. linearifolia DC. Prodr. V. 319. Mauritius. 8 p. 170. — *P. trinervia* Willd. *var. dentata* Baker = P. dentata DC. Prodr. V. 319. Mauritius. 8 p. 170. — *P. trinervia* Willd. *var. lanceolata* Baker. Mauritius. 8 p. 170. — *P. trinervia* Willd. *var. quinquenervia* Baker. Mauritius = P. integerrima var. quinquenervia DC. = P. glauca Ayres, mss. c. descr. = Elphegea quinquenervia Cass. Dict. XIV. 363. 8 p. 171. — *P. trinervia* Willd. *var. balsamica* Baker = P. balsamica DC. Prodr. V. 319. Mauritius. 8 p. 171. — *P. trinervia* Willd. *var. macrodon* Baker. Rodriguez, Bourbon. 8 p. 171.

Pulicaria *Renschiana* Vatke. Afrika. 66 p. 197.

Reichardia *scapigera* (Vis.) Aschs. 6 p. 41. — *R. scapigera* Aschs. *var. macrophylla* (Vis. et Panc.) Aschs. 6 p. 41.

Rhodanthe Manglesii Lindl. var. maculata Hort. Thompson fide Morren, Belg. hort. 1862 p. 100. 36 p. 35, tab. 2291.

Saussurea denticulata Ledeb. Fl. ross. II. p. 668. 1 p. 60. — *S. Poljakowi* Glehn. Sibirien 1 p. 60. — *S. ussuriensis* Maxim. *var. pinnatifida* S. Moore. Japan. 44 p. 297.

Senecio *Boutoni* Baker. Rodriguez. 8 p. 178. — *S. Cheesemani* Hook f. Neu-Seeland. 40 t. 1201. — S. eriospermus DC. Prodr. VI. p. 358. 1 p. 153. — S. lyratifolius Rchb. Pl. cr. p. 24, 136; Rchb. f. Ic. 967. 12 p. 145. — S. othonnoides Less. in Linnaea VI (1831). 71 p. 2. — *S. pulcher* Hook et Arn. 66, a p. 93, fig. 15—16. — *S. Reisachii* (= *cordatus* × *Jacobaea*) Gremblich. Tirol. 12 p. 145. — *S. sechellensis* Baker. Seychellen, 600—3000′. 8 p. 178. — S. tanacetoides Kth. et Bché, app. ad. ind. h. Ber. 1845, 12; Walp. rep. VI. 261. 71 p. 2. — S. vernalis + vulgaris Ritschl. 70 p. 12.

Seriola *aetnensis* L. *var. foliosa* Arcangeli. Calabrien. 27 p. 54.

Solidago *sparsiflora* Gray. Arizona. 58 p. 58.

Sonchus *arvensis* L. *var. uliginosus* (M. B.) Aschs. **6** p. 41. — *S. Ripontini* Aschers. *β. pinnatifidus* Vatke. Afrika. **66** p. 195.

Tanacetum *Chamomilla* (L.) Kan. **6** p. 35. — *T. fruticulosum* Ledeb. *var. bracteatum* C. B. Clarke. Hindostan. **39** p. 584. — *T. inodorum* (L.) Kan. **6** p. 35. — *T. larvatum* (Gris.) Kan. **6** p. 35. — *T. tenuifolium* (Kit.) Kan. **6** p. 35. — *T. trichophyllum* Rgl. et Schmalh. Turkestan. **2** p. 255. **3** p. 39.

Taraxacum *vulgare* Schrank *var. ceratophora* Trautv. = T. ceratophorum DC.; Ledeb. Fl. ross. II. p. 813. Nordsibirien. **2** p. 76.

Tetradymia *comosa* Gray. Nevada. **58** p. 60.

Townsendia *Wilcoxiana* Wood. Indian Territory. **23** p. 163.

Tragopogon brevirostris DC. Prodr. VII. p. 114. **1** p. 160.

Volutarella *abyssinica* (A. Rich.) Vatke = Amberboa abyssinica A. Rich. tent. I. 453. Afrika. **66** p. 198.

Vernonia *aspera* Ham. *β. Nilgherryensis* Kurz = V. Nilgherryensis DC. Prodr. V. 32; Wight Icon. t. 1078 = V. aspera Less. in Linn. 1831, 643? Burma. **46** p. 201. — *V. attenuata* DC. *β. juncea* Kurz. Siam. **46** p. 201. — *V. (Crystallopollen) demulans* Vatke. Zanzibar. **66** p. 195. — *V. saligna* DC. *β. Peguensis* Kurz = V. Peguensis Clarke Comp. Ind. 13. Pegu. **46** p. 201. — *V. sechellensis* Baker. Seychellen. **8** p. 162.

Wedelia *abyssinica* Vatke. Zanzibar. **66** p. 197.

Xanthisma *texanum* Hook f. = X. Drummondii DC. Prodr. V. p. 94; Torr. Bot. Marcy Exped. t. 10 sine descript; A. Gray Plant. Wright. I. 98 = Centauridium Drummondii Torr. et Gray Fl. N. Am. II. p. 246. Texas. **13** tab. 6275.

Xanthium *strumarium* L. *var. indicum* Debeaux = X. indicum Roxb. Cat. hort. calcutt. 67. China. **4** p. 231.

Connaraceae.

Connarus *stictophyllus* Kurz. Siam. **47** p. 548.

Convolvulaceae.

Argyreia *Zeylanica* Kurz = Ipomoea Zeylanica Gaertn. Burma. **48** p. 215. — *A. Zeylanica* Kurz *var. 1. populifolia* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Ava. **48** p. 215. — *A. Zeylanica* Kurz *var. 3. peduncularis* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Ava. **48** p. 215.

Calystegia *silvatica b. quinquepartita* Terrac. Italien. **56** p. 21.

Convolvulus *holosericeus* M. B. *var. brevifolia* Trautv. Erzerum. **1** p. 168.

Cuscuta palaestina Boiss. fl. or. IV. 116. **74** p. 380.

Ipomoea *fragrans* Bojer mss. = Pharbitis fragrans Bojer, Hort. Maur. 227; Choisy in DC. Prodr. IX. 341 = Ipomoea Lindleyi Choisy in DC. Prodr. IX. 311. Rodriguez, Madagascar, Johanna-Insel, tropisches Afrika, cult. in Mauritius. **8** p. 209. — *I. Hornei* Baker. Seychellen. **8** p. 207. — *I. radiatifolia* Kellogg. Californien. **60** p. 163. — *I. xanthantha* Kurz. Burma: Prome, Pegu, Martaban. **48** p. 219. — *I. Yomae* Kurz. Burma: Pegu Yomah. **48** p. 218.

Lepistemon *Fitzalani* F. Muell. Australien. **54** p. 111.

Porana *spectabilis* Kurz. Burma: Martaban. **48** p. 221.

Cornaceae.

Alangium *Sundanum* Miq. *α. Miqueliana* Kurz. **46** p. 119. — *A. Sundanum* Miq. *β. insularum* Kurz. Andamans. **46** p. 119.

Cornus mascula Linn. var. aurea elegantissima. **36 a** p. 109, c. tab.

Crassulaceae.

Cotyledon *(Umbilicus) Pestalozzae* M. T. M. = Umbilicus Pestalozzae Boiss. Fl. or. II. p. 771. Carien, Syrien, Cappadocien etc. **39** p. 456, fig. 89.

Sedum lydium Boiss. Diagn. ser. 1, 3 p. 17. **39** p. 521. — *S. rubens* L. *var.* Gillot = Procrassula mediterranea Jord. et Four.? Corsica. **17** p. 54. — *S. umbilicoides* Rgl. Turkestan, Alatau 5—6000′. **3** p. 47. **62** p. 290, tab. 917. **2** p. 263.

Sempervivum *(Eusempervivum) Greenii* Baker. **16** p. 188. **39** p. 230. — *S. (Diopogon) Reginae-Amaliae* Held. et Sart. Griechenland. **39** p. 230.

Cruciferae.

Aethionema *pulchellum* Boiss. et Huet. *var. typica* Trautv. Erzerum. **1** p. 110. — *A. pulchellum* Boiss. et Huet. *var. Kotschyana* Trautv. = A. pulchellum Th. Kotschy collect. cilic. kurd. anni 1859, No. 552; Trautv. in Trudy Bot. Sada. St. Petersburg. II. p. 502. Erzerum. **1** p. 110. — *A. saxatile* R. Br. *β. gracile* Freyn = A. gracile DC.; Boiss. fl. or. I. 351 = A. banaticum Janka. Istrien, Croatien. **74** p. 277.

Arabis *arenosa* Scop. *a. saxicola* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *b. silvicola* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *c. praticola* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *d. arenaria* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *e. montana* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *f. subalpina* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *g. calcicola* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *h. simplex* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *i. ramosa* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *k. multicaulis* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *l. major* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *m. minor* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *n. micrantha* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *o. macrantha* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *p. albiflora* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *q. rubriflora* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *r. leptocarpa* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *s. linearis* Schur. **73** p. 76. — *A. arenosa* Scop. *t. subnervosa* Schur. **73** p. 76. — *A. hirsuta* Scop. *var. borealis* Trautv. = A. borealis Andrz.; Ind. V. sem. Hort. Petrop. p. 33; Trautv. et Mey. Fl. ochot. p. 14 = A. Gerardi var. borealis Regel in Bull. de Mosc. 1861 III. p. 162. Nordsibirien. **2** p. 16. — *A.? Korolkowi* Rgl. et Schmalh. Turkestan. **2** p. 232. **3** p. 16. — A. lilacina Schrad. in ind. sem. h. Goett. 1832 p. I. **2** p. 267. **3** p. 51.

Armoracia *rusticana* Fl. Wett. *a. heterophylla* Schur. **73** p. 94. — *A. rusticana* Fl. Wett. *b. homophylla* Schur = A. macrocarpa Baumg. enum. no. 1316 = Cochlearia macrocarpa W. Kit. t. 184. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 94.

Barbarea stricta Andrz. **2** p. 15. — *B. vulgaris* R. Br. *a. rapacea macrorrhiza* Schur. Mähren. **73** p. 74. — *B. vulgaris* R. Br. *b. lyrato-pinnatifida* Schur. Mähren, Siebenbürgen, Ungarn. **73** p. 74. — *B. vulgaris* R. Br. *c. pseudo-praecox* Schur = B. Csatoi Schur. Siebenbürgen. **73** p. 75. — *B. vulgaris* R. Br. *d. Barthiana* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 75.

Brachylobus *silvestris* Schur *a. tenuisectus* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 72. — *B. silvestris* Schur *b. grossisectus* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 72. — *B. silvestris* Schur *c. subrepens* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 72. — *B. silvestris* Schur *d. pseudo-palustris* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 73. — *B. silvestris* Schur *e. gracilis* Schur. Mähren. **73** p. 73. — *B. silvestris* Schur *f. subastylon* Schur = Nasturtium silvestre var. *γ*. brevistylum Koch syn. p. 38 sub no. 6; wahrscheinlich = Nasturtium astylon Rchb. icon. f. 4369 = N. Morisoni Tausch = N. silvestre var. *β*. Neilr. Fl. von Wien p. 505. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 73.

Braya *rosea* Bnge. *β. glabra* Rgl. Turkestan. **2** p. 241. **3** p. 25. — *B. Scharnhorsti* Rgl. et Schmalh. Turkestan (6—1200′). **2** p. 241. **3** p. 25.

Bunias *Erucago* L. *a. integrifolia* Schur. **73** p. 91. — *B. Erucago* L. *b. runcinata parviflora* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 91.

Camelina *microcarpa* Andrz: *a. brevirostris* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 92. — *C. microcarpa* Andrz. *b. longirostris* Schur. Mähren. **73** p. 92.

Capsella *Bursa pastoris* Mönch *b. pygmaea depressa coerulea* Schur. Mähren. **73** p. 96. — C. rubella Reut. **74** p. 277. — *C. rubella* Reut. *β. runcinata* Freyn. Istrien. **74** p. 277.

Cardamine *amara* L. *a. microphylla* Schur = C. nasturtioides Schur Sert. no. 210 (excl. synon.). Mähren, Siebenbürgen, Ungarn. **73** p. 78. — *C. amara* L. *b. homophylla* Schur. Ungarn. **73** p. 78. — *C. amara* L. *c. umbraticola* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 78. — *C. amara* L. *d. maxima* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 78. — *C. amara* L. *e. hirsutissima* Schur = C. Opizii Presl = C. amara var. *γ*. umbrosa Wimm. et Grab. Fl. siles. 2. 205. Siebenbürgen. **73** p. 78. — *C. calabrica* Arcangeli. Calabrien (1000 Met.). **27** p. 53. — C. graeca L. **66** p. 82. — *C. impatiens* L. *a. minima subparviflora* Schur. Mähren, Sieben-

bürgen. **73** p. 77. — *C. longirostris* Janka. Banat. **66** p. 83. — *C. macrophylla* W. *var. crenata* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 18. — C. maritima Port. **66** p. 82. — *C. pratensis* L. *a. grandiflora* Schur. Mähren. **73** p. 79. — *C. pratensis* L. *b. subrivularis* Schur. Mähren, Siebenbürgen, Ungarn. **73** p. 79. — *C. pratensis* L. *c. pleniflora* Schur. Niederösterreich. **73** p. 79. — *C. tenuifolia* Turcz. *var. parviflora* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 18. — *C. tenuifolia* Turcz. *var. grandiflora* Trautv. = C. tenuifoliae var. β. Turcz. Fl. baic. dah. I. p. 120. Nordsibirien. **2** p. 18.

Chorispora *stenopetala* Rgl. et Schmalh. Taschkent. **2** p. 239. **3** p. 23. — *C. tenella* DC. *β. pilosa* Rgl. Zwischen Taschkent und Karak-ati. **2** p. 239. **3** p. 23.

Cochlearia *macrorrhiza* Schur. Wien, Siebenbürgen. **73** p. 94. — *C. microrrhiza* Schur. Wien. **73** p. 93. — *C. sisymbrioides* DC. *var. Turczaninowiana* Trautv. = C. sisymbrioides Turcz. Fl. baic. dah. I. p. 144 (sub C. grandiflora DC.). Nordsibirien. **2** p. 23. — *C. sisymbrioides* DC. *var. Czekanowskiana* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 23.

Crambe *palmatifida* Rgl. et Schmalh. Turkestan. **2** p. 243. **3** p. 27. — C. Sewerzowi Rgl. in pl. Semenov. suppl. II. n. 120. **2** p. 243. **3** p. 27.

Diplotaxis *muralis* DC. *a. tenuisecta* Schur. Siebenbürgen, Niederösterreich. **73** p. 88. — *D. muralis* DC. *b. latisecta* Schur. Mähren. **73** p. 89. — *D. muralis* DC. *c. Barthiana* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 89.

Diptychocarpus *hispidus* Rgl. = Chorispora hispida Rgl. pl. Semenov. suppl. II. n. 93. 6 (Bull. Mosq. 1870). Turkestan. **3** p. 14. **2** p. 230. — *D. Olgae* Rgl. et Schmalh. Kokan. **2** p. 230, 231. **3** p. 14, 15. — *D. sarawschanicus* Rgl. et Schmalh. Kokan: am Sarawschan. **2** p. 230, 231. **3** p. 14, 15.

Draba *Alberti* Rgl. et Schmalh. Turkestan, 8—10,000′. **2** p. 237. **3** p. 21. — *D. nemorosa* L. *γ. Hueti* Rgl. = D. Hueti Boiss. diagn. ser. II fasc. V. p. 31; Ejusd flor. or. I. p. 302. Turkestan. **2** p. 238. **3** p. 22.

Eruca sativa Lam. fl. fr. II. 496. **2** p. 242. **3** p. 26. **74** p. 275. — *E. sativa* Lam. *var. dasycarpa* Trautv. Baku. **1** p. 111. — *E. sativa var. oblongifolia* Pasq. Neapel. **14** p. 357.

Erysimum *Blennodia* F. Muell. = Blennodia canescens R. Br. in App. to Sturt's Central-Australia, 4. Central-Australien. **54** p. 78. — *E. hieracifolium* L. a. *integerrimum* Schur = E. virgatum Roth. catalect. bot. 1, p. 75; Koch syn. ed. 2 p. 54 et auct. plurim. excl. synon. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 85. — *E. hieracifolium* L. a. *integerrium* Schur I. *gracile* Schur. **73** p. 86. — *E. hieracifolium* L. a. *integerrimum* Schur II. *subdentatum* Schur. **73** p. 86. — *E. hieracifolium* L. a. *integerrimum* Schur III. *robustum, transsilvanicum* Schur. **73** p. 86. — *E. hieracifolium* L. a. *integerrimum* IV. *brevisiliquum* Schur, vielleicht = E. durum Presl delic. prag. 226. **73** p. 86. — *E. hieracifolium* L. b. *strictum sinuato-dentatum* Schur = E. strictum Fl. d. Wett. 2 p. 451 = E. hieracifolium L. Fl. suec. 2 p. 234; Koch syn. p. 55. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 87. — *E. Pseudo-odoratum* Schur. Mähren, Ungarn. **73** p. 84. — *E. (Sect. Blennodia) Richardsii* F. Muell. Australien. **54** p. 105.

Hesperis *inodora* L. b. *Vrabélyana hungarica* Schur. Ungarn. **73** p. 81. — *H. inodora* L. c. *suaveolens subspontanea* Schur = H. matronalis L. et Auct. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 81. — *H. inodora* L. d. *glabrescens* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 81. — *H. inodora* L. e. *brevifolia* Schur. Mähren. **73** p. 81. — *H. inodora* L. f. *sibirica* Schur = H. sibirica L. Siebenbürgen. **73** p. 81. — *H. indora* L. g. *albiflora* Schur. **73** p. 81. — *H. matronalis* L. *var. inodora* Trautv. = Hesp. inodora C. A. Mey. Enum. pl. cauc. p. 187 = Deilosma inodora Andrz.; Bess. Enum. pl. Volh. p. 71, 103 = D. matronalis var. inodora Andrz. Enum. pl. Podol. I. p. 11 Daghestan. **1** p. 107. — *H. matronalis* L. *var. elata* Trautv. = H. elata Hornem; C. A. Mey. Enum. pl. Cauc. p. 187 = Deilosma suaveolens Andrz.; Bess. Enum. pl. Volh. p. 85, 103. Transkaukasien, 6000′. **1** p. 107.

Iberis *apricorum* Giraudias in Enum. des plant. planerog. et des fougères du canton de Limogne (Lot.) 1876. **16** p. 184.

Lepidium *campestre* R. Br. a. *calcicolum rigidum strictum* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 97. — *L. campestre* R. Br. b. *umbrosum* Schur. Siebenbürgen, Ungarn,

Mähren. **73** p. 97. — *L. campestre* R. Br. c. *Pseudo-hirtum* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 97. — *L. dictyotum* Gray. *var.? acutidens* Gray. Californien. **58** p. 54. — *L. graminifolium* L. *var. glaucescens* Gillot. Corsica. **17** p. 43. — *L. Karataviense* Rgl. et Schmalh. Turkestan. **2** p. 242. **3** p. 26. — L. lyratum L. **1** p. 109.

Malcolmia *africana* L. γ. *intermedia* Rgl. (cfr. Rgl. pl. Semenov. suppl. II. sub n. 95 in Bull. Mosq. 1876) = M. intermedia C. A. Mey. ind. cauc. p. 186; Ledb. fl. ross. I. 170. Turkestan. **2** p. 239. **3** p. 23. — *M. Bungei* Boiss. β. *lasiocarpa* Rgl. Turkestan. **2** p. 240. **3** p. 24.

Matthiola *odoratissima* R. Br. *var. tatarica* Trautv. = M. tatarica Dec.; Ledeb. Fl. ross. I. p. 109. Daghestan. **1** p. 104. — *M. oyensis* Ménier et Viaud-Grand-Marais. Frankr.: Vendée, Insel Yeu. **15** p. 203, 371.

Nasturtium *barbareaefolium* Baker. Mauritius. **8** p. 7. — N. erectum Trevir., Fisch. et Mey. ind. 3. h. petrop. ex Linnaea XII. (1888), Liter.-Ber. 100. **71** p. 3. — *N. trachycarpum* A. Gray. Colorado. **58** p. 54.

Parrya *eriocalyx* Rgl. et Schmalh. Turkestan. **2** p. 234. **3** p. 18. — P. Ermani Ledb. fl. ross. I. p. 132. **2** p. 236. **3** p. 20. — P. excapa C. A. M. in Ledb. fl. alt. III. p. 28. **2** p. 233. **3** p. 17. — P. flabellata Rgl. in pl. Semenov. suppl. II. n. 71, c. **2** p. 236. **3** p. 20. — *P. fruticulosa* Rgl. et Schmalh. Kokan. **2** p. 237. **3** p. 21. — *P. fruticulosa* α. *subintegra* Rgl. et Schmalh. Kokan, 3—7000′. **2** p. 237. **3** p. 21. — *P. fruticulosa* β. *runcinata* Rgl. et Schmalh. Kokan, 10,900′. **2** p. 237. **3** p. 21. — P. microcarpa Ledb. fl. ross. I. p. 132. **2** p. 235. **3** p. 19. — P. pinnatifida Kar. et Kir. Enum. pl. song. n. 69. **2** p. 235. **3** p. 19.

Psilonema *calycinum* C. A. Meyer a. *praecox* Schur. Mähren, Siebenbürgen. **73** p. 93. — *P. calycinum* C. A. Meyer b. *subdeciduum* Schur. wahrscheinlich = Alyssum campestre M. B. od. P. calycinum var. β. Ledeb. Ross. I, p. 137. Mähren. **73** p. 93.

Roripa *Danubialis* Borb. = R. silvestris + prolifera. Ungarn. **12, e** p. 124. — *R. Hungarica* Borb. = R. amphibia + amphibia var. aquatica. Ungarn. **12, e** p. 124. — *R. Kerneri* Menyh. Ungarn. **52, a.** — *R. Neogradensis* Borb. = R. amphibia + amphibia var. aquatica L. Ungarn. **12, e** p. 124. — *R. repens* Borb. = R. silvestris + amphibia. Ungarn. **12, e** p. 124. — *R. riparia* Schur = Nasturtium amphibium γ. auriculatum Koch = N. riparium Wallr. sched. 1. 373. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 71 — *R. subglobosa* Borb. = R. silvestris + amphibia. Ungarn. **12, e** p. 124.

Sinapis glauca Roxb. **77** p. 1.

Sisymbrium *cheiranthoides* Trautv. = Erysimum cheiranthoides L.; Ledeb. Fl. ross. I. p. 189. **2** p. 27. — *S. Cheiranthus* Trautv. = Erysimum Cheiranthus Pers.; Regel in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1861, III. p. 204 = E. altaicum C. A. Mey.; Ledeb. Fl. ross. I. p. 188 = Erysimastrum substrigosum Rupr. Meyerianum Rupr. et andinum Rupr. Fl. Cauc. p. 80—82. Daghestan. **1** p. 108. — *S. Columnae* L a. *hebecarpum* Schur. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 83. — *S. Columnae* L. b. *psilocarpum* Schur et S. Pseudo-Columnae Schur. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 83. — *S. erucastrifolium* Trautv. = Erysimum erucastrifolium Rupr. Fl. Cauc. p. 89. Daghestan **1** p. 107. — *S. ibericum* Trautv. = Erysimum ibericum Dec.; Ledeb. Fl. ross. I. p. 187 = Erysimastrum ibericum Rupr. Fl. Cauc. p. 77. **1** p. 108. — *S. ibericum* Trautv. *var. parviflora* Trautv. = Erysimastrum ibericum var. parviflora Rupr. Fl. Cauc. p. 80. Daghestan. **1** p. 108. — *S. hieracifolium* Trautv. = Erysimum hieracifolium L.; Richt. Cod. Linn. p. 641 No. 4809; Trautv. En. pl. songor. in Bull. de Mosc. 1860 I. p. 118 = Erysimastrum boreale Rupr. Fl. Cauc. p. 76. **2** p. 27. — *S. hieracifolium var. stricta* Trautv. = Erysimi hieracifolii var. stricta Aschers. Fl. d. Prov. Brandenb. p. 46. Nordsibirien. **2** p. 27. — *S. (Arabidopsis) hirtulum* Rgl. et Schmalh. Kokan. **2** p. 240. **3** p. 24 — *S. (Arabidopsis) Korolkowi* Rgl. et Schmalh. Turkestan. **2** p. 240. **3** p. 24. — *S. nanum* DC. *var. humilis* Trautv. = S. humile C. A. Mey.; Ledeb. Fl. ross. I. p. 184. Nordsibirien. **2** p. 25. — *S. nanum* DC. *var. leiocarpa* Trautv. = S. humilis var. glabra Glehn in herb. Hort. Petrop. Nordsibirien. **2** p. 26. — S. officinale Scop. β. lejocarpum DC. Regni veget. Syst. II. 460 (1821). **70** p. 5. — *S. Sophia* L. *var. sophioides* Trautv. = S. sophioides Fisch.; Trautv. Fl. taimyr. p. 59. Nordsibirien. **2** p. 25.

Stenophragma (*g. n.*) *Thalianum* Celak. = Arabis Thaliana L. **66** p. 177.

Stronganovia *paniculata* Rgl. et Schmalh. Turkestan. **2** p. 242. **3** p. 26.

Thelypodium *Cooperi* Wats. Nordamerika. **58** p. 246.

Thlaspi *perfoliatum* L. a. *amplificatum* Schur. Mähren, Siebenbürgen, Ungarn. **73** p. 94. — *T. perfoliatum* L. b. *pusillum praecox* Schur. Mähren. **73** p. 94. — T. pygmaeum Jord. Diagn. I. 252. **17** p. 79.

Vesicaria *arctica* Rich. *var. leiocarpa* Trautv. = V. articae var. a. Torr. et Gray fl. of North-Amer. I. p. 100. Nordsibirien. **2** p. 19.

Cucurbitaceae.

Anguria aculeolata Schldl. **24** p. 14. — A. bignoniacea Poepp. et Endl. **24** p. 11. — A. Gaudichaudiana Schldl. **24** p. 14. — A. Jacquiniana Schldl. **24** p. 8. — A. integrifolia Nees et Mart. **24** p. 15. — A. Kunthiana Schldl. **24** p. 15. — A. laciniosa Schldl. **24** p. 16. — A. lobata L. Amoen. Acad. t. VII. p. 263. **24** p. 14. — A. Meyeniana Schldl. **24** p. 14. — A. obtusiloba Schldl. **24** p. 16. — A. pedata Jacq. Enum. syst. pl. ins. Carib. p. 31 (1760). **24** p. 10. — A. pedisecta Nees et Mart. **24** p. 17. — A. polyanthos Klotzsch. **24** p. 18. — A. rosea Kth. Nov. Gen. et sp. pl. II. p. 122; ed. maj. p. 97. **24** p. 8. — A. Schomburgkiana Schldl. **24** p. 15. — A. speciosa Poepp. et Endl. Nov. gen. et sp. pl. t. 169, fig. 2, 4, 5. **24** p. 11. — A. Warscewicziana Hort. Belg. **24** p. 18.

Apodanthera *argentea* Cognx. Brasilien. **24** p. 42. — *A. argentea β. angustifolia* Cognx. Rio de Janeiro. **24** p. 42. — *A. aspera* Cognx. Mexico. **24** p. 43. — *A. biflora* Cognx. Ecuador. **24** p. 43. — *A. Buraeavi* Cognx. Mexico. **24** p. 44. — *A. Galeottii* Cognx. Mexico. **24** p. 45. — *A. laciniosa* Cognx. = Anguria laciniosa Schlecht. in Linnaea XXIV. p. 755. Südbrasilien. **24** p. 39. — *A. Mandonii* Cognx. Bolivia. **24** p. 41. — *A. Mandonii β. canescens* Cognx. Peru. **24** p. 41. — *A. Mandonii γ. dissecta* Cognx. Peru. **24** p. 41. — *A. Mathewsii* Arn. in Hook. Journ. of Bot. III. p. 294 (nomen tantum). Peru. **24** p. 40. — *A. mucronata* Cognx. Peru? **24** p. 40. — *A. pedisecta* Cognx. = Anguria pedisecta Nees et Mart. in Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Car. XII. 1, p. 10. Brasilien. **24** p. 39. — *A. smilacifolia* Cognx. Brasilien. **24** p. 42.

Cephalandra *grandis* Kurz = Bryonia grandis L. Mant. 126; DC. Prodr. III. 305 = Momordica monadelpha Roxb. Fl. Ind. III. 708 = Coccinia Indica W. A. Prodr. I. 347; Wight Ill. II. t. 105; Dcne. in Jacq. Voy. IV. 60 t. 72; Hook. Icon. t. 138. Burma. **46** p. 103.

Ceratosanthes *gracilis* Cognx. Columbia. **24** p. 33. — *C. Hilariana* Cognx. Brasilien. **24** p. 31. — *C. latiloba* Cognx. Venezuela. **24** p. 33. — *latiloba β. acutiloba* Cognx. Venezuela. **24** p. 33. — *C. multiloba* Cognx. Brasilien. **24** p. 29. — *C. tomentosa* Cognx. Brasilien. **24** p. 29. — *C. tomentosa β. subnuda* Cognx. Brasilien. **24** p. 29. — *C. trifoliata* Cognx. Brasilien. **24** p. 34. — *C. Warmingii* Cognx. Brasilien. **24** p. 30.

Cucumis *Melo* L. *α. pubescens* Kurz = C. pubescens Willd. sp. pl. IV. 614; Wight Icon. t. 496; W. A. Prodr. I. 342; Roxb. Fl. Ind. III. 723; DC. Prodr. III. 301; Royle Ill. Him. Pl. I. 220 t. 47 f. 1 = C. Melo agrestis Naud. in Ann. d. sc. nat. 4. ser. XI. 73 = C. trigonus Bth. Fl. Austr. III. 317, vix Roxb. = C. Maderaspatanus Roxb. Fl. Ind. III. 723, non L. = C. turbinatus Roxb. l. c.? Burma. **46** p. 103. — *C. Melo* L. *β. culta* Kurz. Burma, cult. **46** p. 103.

Cyclanthera *brasiliensis* Cognx. Brasilien. **24** p. 74. — *C. ? Burchellii* Cognx. Brasilien. **24** p. 67. — *C. brachybotrys* Cognx. = Momordica brachybotrys Poepp. et Endl. Nov. gen. ac sp. plant. II. p. 54. **24** p. 73. — *C. brachybotrys α. Achocchilla* Cognx. = C. Achocchilla Spruce in herb. Ecuador. **24** p. 73. — *C. brachybotrys β. genuina* Cognx. Peru; Ecuador. **24** p. 73. — *C. brachybotrys γ. microphylla* Cognx. Ecuador. **24** p. 74. — *C. brachybotrys δ. triloba* Cognx. Peru. **24** p. 74. — *C. brachystachya* Cognx. = Elaterium brachystachium Ser. in DC. Prodr. III. p. 310; Moç. et Sessé, Icon. Fl. Mex. ined., tab. 38, fig. F. Mexico. **24** p. 64. — *C. cordifolia* Cognx. Columbia. **24** p. 76. — *C. cordifolia β. subnuda* Cognx. Columbia. **24** p. 76. — *C. costaricensis* Cognx. Costarica. **24** p. 73. — *C. costaricensis β. angustiloba* Cognx. Costarica. **24** p. 73. — *C. Eichleri*

Cognx. Brasilien. **24** p. 74. — *C. elegans* Cognx. Brasilien. **24** p. 70. — *C. elegans β. obtusiloba* Cognx. Brasilien. **24** p. 70. — *C. elegans γ. grandifolia* Cognx. Brasilien. **24** p. 70. — *C. elegans δ. Warmingii* Cognx. Brasilien. **24** p. 70. — *C. eremocarpa* Cognx. = Sicyos eremocarpus S. Schauer in Linnaea XX. p. 722. Mexico. **24** p. 63. — *C. filifera* Cognx. Guatemala. **24** p. 72. — *C. glauca* Cognx. = Momordica glauca Moritz in herb., inedit. Venezuela. **24** p. 72. — *C. glauca β. angustiloba* Cognx. Venezuela. **24** p. 73. — *C. gracillima* Cognx. Mexico. **24** p. 71. · *C. hastata* Cognx. = Elaterium hastatum Kunth. in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et sp. plant. II. p. 120. Mexico. **24** p. 64. — *C. integrifoliola* Cognx. Mexico. **24** p. 65. — *C. integrifoliola β. angustifolia* Cognx. Mexico. **24** p. 65. — *C. Langaei* Cognx. Mexico. **24** p. 67. — *C. microcarpa* Cognx. Bolivia. **24** p. 75. — *C. multifoliola* Cognx. Mexico. **24** p. 66. — *C. quinquelobata* Cognx. = Momordica quinquelobata Vellozo Fl. Flum. X. tab. 95. Brasilien. **24** p. 64. *C. ribiflora* Cognx. = Elaterium ribiflorum Schlecht. in Linnaea VII. p. 388 = E. biflorum Dietr. Syn. plant. V. p. 372. Mexico. **24** p. 63. — *C. tamnoides* Cognx. = Elaterium tamnoides Willd. Enum. pl. hort. Berol. p. 950. Mexico? **24** p. 77. — *C. tenuifolia* Cognx. Südbrasilien. **24** p. 68. — *C. tenuisepala* Cognx. Ecuador. **24** p. 64. — *C. tomentosa* Cognx. Bolivia. **24** p. 77. — *C. Trianaei* Cognx. Columbia. **24** p. 75.

Echinocystis *australis* Cognx. Paraguay. **24** p. 93. — *E. Coulteri* Cognx. = Elaterium? Coulteri A. Gray Pl. Wright. II. p. 61 = Echinopepon horridus Naud. in Ann. sc. nat. 5. ser. VI. p. 19. Centralamerika, Mexico, Neu-Mexica. **24** p. 88, 97. — *E. floribunda* Cognx. Mexico. **24** p. 89. — *E. gemella* Cognx. = Elaterium gemellum Ser. in DC. Prodr. III. p. 310; Moçino et Sessé, Icon. Fl. Mex. ined. tab. 38, fig. B. = Sicyos eremocarpus Peyritsch in Linnaea XXX. p. 56, non Schauer. Mexico. **24** p. 88. — *E. glutinosa* Cognx. = Echinopepon glutinosus Naud. ined. in hb. Mus. Paris. Mexico. **24** p. 93. — *E. lanata* Cognx. Mexico. **24** p. 92. — E. lobata Torr. et Gray. **24** p. 94. — *E. longispina* Cognx. Mexico. **24** p. 91. — *E. milleflora* Cognx. = Echinopepon milleflorus Naud. in Ann. sc. nat. 5. ser. VI. p. 18. Mexico. **24** p. 88. — *E. muricata* Cognx. = Momordica muricata Vell. Fl. Flum. X. tab. 94, non Willd. = M. racemosa Steud. Nomencl. bot. edit. 2. II. p. 155. Brasilien. **24** p. 88. — *E. oregana* Cognx. = Sicyos angulatus Hook Fl. Boreali-Amer. I. p. 220 pro parte, non L. = S. oreganus Torr. et Gr. Fl. N.-Amer. I. p. 542 = Ech. fabacea Naud. in Ann. sc. nat. 4. ser. XII. p. 154, pl. 9 = Megarhiza californica Asa Gray sec. Naud. l. c. XVI. p. 188. Californien; Columbia-River bis 50° N. Br. **24** p. 87. — *E. paniculata* Cognx. Mexico. **24** p. 90. — *E. polycarpa* Cognx. Venezuela; Columbia. **24** p. 90. — *E. pubescens* Cognx. = Elaterium pubescens Benth. Pl. Hartw. p. 6. Mexico. **24** p. 88. — *E. torquata* Cognx. = Elaterium torquatum Ser. in DC. Prodr. III. p. 310; Moçino et Sessé, Icon. Fl. Mex. ined. tab. 38, fig. C. = Echinopepon quinquelobatus Naud. in Ann. sc. nat. 5. ser. VI. p. 18 = Sicyos gymnacanthus Griseb. in W. Schaffner, Pl. Mexic. no. 28. Mexico. **24** p. 88. — *E. Wrigthii* Cognx. = Elaterium? Wrightii A. Gray, Pl. Wright. II. p. 61. Mexico; Neu-Mexico. **24** p. 88.

Etateriopsis *macropoda* Cognx. = Momordica macropoda Poepp. et Endl. Nov. gen. ac sp. plant. II. p. 54, tab. 173. Peru. **24** p. 84.

Elaterium *amazonicum* Mart. in herb. = Rytiostylis amazonica Spruce inedit. Brasilien. **24** p. 55. — *E. Bigelovii* Wats. Californien. **58** p. 252. — *E. ciliatum* Cognx. Centralamerika. **24** p. 54. — *E. ciliatum β. major* Cognx. Centralamerika. **24** p. 54. — *E. filiforme* Cognx. Mexico. **24** p. 53. — *E. gracile* Cognx. = Rytidostylis gracilis Hook. et Arn. Bot. Beech. voy. p. 424, tab. 77, fig. A. Columbia bis Mexico. **24** p. 51. — *E. longiflorum* Cognx. Panama. **24** p. 54. — *E. minimum* Wats. Californien. **58** p. 252. — *E. quinquelobum* Cognx. Venezuela. **24** p. 53. — *E. Trianaei* Cognx. Columbia. **24** p. 57. — *E. Trianaei β. subnuda* Cognx. Columbia. **24** p. 57. — *E. Trianaei γ. dentata* Cognx. Columbia. **24** p. 57. — *E. Trianaei δ. triloba* Cognx. Columbia. **24** p. 57.

Lagenaria *vulgaris Ser. β. idolatrica* Kurz = L. idolatrica Ser. in DC. Prodr. III. 299. Burma, cult. **46** p. 100.

Luffa *cylindrica* Raem. *β. hederacea* Kurz = L. hederacea Wall. ms. Burma. **46** p. 100.

Muckia *Maderaspatana* Kurz α. *scabrella* Kurz. Burma. **46** p. 104. — *M. Maderaspatana* Kurz β. *gracilis* Kurz = Bryonia gracilis Wall. Cat. 6714. Burma. **46** p. 104.

Rhynchocarpa ? *deltoidea* Kurz ms. Burma. **46** p. 105. — *R. rostrata* Kurz = Bryonia rostrata Rottl. Nov. Act. Berol. IV. 212; DC. Prodr. III. 304; W. A. Prodr. I. 346 = Br. pilosa Roxb. Fl Ind. III. 726. Ava. **46** p. 105.

Telfairia occidentalis Hook f. in Oliv. Fl. Trop. Afr. II. p. 524. **13** tab. 6272.

Trichosanthes *grandibracteata* Kurz ms. Burma. **46** p. 99. — *T. integrifolia* Kurz = Cucumis integrifolius Roxb. Fl. Ind. III. 724 = Gymnopetalum integrifolium Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1871. 58. Burma. **46** p. 99.

Datisceae.

Tetrameles *nudiflora* R. Br. β. *glabra* Kurz. Andamanen. **46** p. 109.

Dipsaceae.

Dipsacus *strictus* Don β. *mitis* Kurz = D. mitis Don Prod. Nep. 161 = D. inermis Coult. Dips. 23; DC. Prodr. IV. 646 = D. longicaulis Wall. Cat. 6856. Burma. **46** p. 162.

Knautia *neglecta* Meurer. Mitteldeutschland. **66** p. 366.

Scabiosa commutata Ledeb. Fl. ross. II. p. 453. **1** p. 54.

Trichera collina Nym. Syll. p. 60. **74** p. 353. — *T. collina* Nym. β. *foliosa* Freyn exsicc. Istrien. **74** p. 353.

Dipterocarpeae.

Anisoptera *glabra* Kurz. Burma. **47** p. 112. — *A. odorata* Kurz = Vatica grandiflora Dyer; H. f. Ind. Fl. I. 301. Tenasserim. **47** p. 112.

Hopea *dealbata* Hance. Cambodscha. **44** p. 329.

Parashorea (gen. n.) *stellata* Kurz = Shorea stellata Dyer; H. f. Ind. Fl. I. 304. Burma: Martaban, Pegu Yomah bis 1500′. **47** p. 117.

Pentacme *Siamensis* Kurz = Shorea Siamensis Miq. H. f. Ind. Fl. I. 304. Burma. **47** p. 119.

Shorea *Helferi* Kurz = Vatica Helferi Dyer; H. f. Ind. Fl. I. 302. Tenasserim. **47** p. 119. — *S. nervosa* Kurz. Tenasserim. **47** p. 119.

Vateria *seychellarum* Dyer. Seychellen. **8** p. 526.

Droseraceae.

Drosera *Aldrovanda* F. Muell. = Aldrovanda vesiculosa Linn. Sp. Pl. 281. **54** p. 79.

Ebenaceae.

Diospyros *Brandisiana* Kurz. Tenasserim, Ava. **48** p. 138. — *D. Burmanica* Kurz. Burma. **48** p. 133. — *D. cordifolia* Roxb. *var. heterophylla* Kurz. = D. heterophylla Wall. Burma: Ava, Prome. **48** p. 131. — *D. dasyphylla* Kurz. Martaban. **48** p. 138. — *D. diversifolia* Hiern. Rodriguez. **8** p. 198. — *D. pyrrhocarpa* Miq. *var.*? *Andamanica* Kurz. Andamanen. **46** p. 236. **48** p. 137. — *D. rhodocalyx* Kurz. Siam. **48** p. 133. — *D. sapodoides* Kurz. Burma: Pegu Yomah. **48** p. 136. — *D. variegata* Kurz. Pegu, Martaban bis 1000′. **48** p. 137.

Gunisanthus *mollis* Kurz. Martaban. **48** p. 126.

Maba *Andamanica* Kurz. Andamanen. **48** p. 140. — *M. samoensis* Hiern. Samoa. **44** p. 99, tab. 186.

Epacrideae.

Leucopogon *Malayanus* Jack. β. *Moluccanus* Kurz = L. Moluccanus Scheff. Obs. phytog. 97. Tenasserim. **48** p. 96. **46** p. 217.

Styphelia *trochocarpoides* F. Muell. Neu-Guinea, 6000′. **53** p. 107.

Ericaceae.

Andromeda japonica Thunb. **37, b** p. 424, c. tab.

Arctostaphylos *Clevelandi* Gray. Californien. **58** p. 61.

Azalea indica imbricata Schulz. **36** p. 27, tab. 2284, 2285.

Enkyanthus Japonicus Hook. **66, a** p. 467, fig. 86.

Erica codonodes. **38** p. 462, fig. 70.

Galax aphylla L. **58** p. 62.

Gaultheria *punctata* Bl. *α. Blumei* Kurz. **46** p. 215. — *G. punctata* Bl. ?*var. β. fragrantissima* Kurz = G. fragrantissima Wall. in Asiat. Res. XIII. 207 c. icon.; Wight Icon. t. 1156; Bot. Mag. t. 5984. Martaban 6—7000'. **46** p. 215. — *G. punctata* Bl. ?*var. γ. Leschenaultii* Kurz = G. Leschenaultii DC. Prodr. VII. 593; Wight. Icon. t. 1195 et Illustr. t. 141, C. = Andromeda Kathagerensis Hook. Icon. t. 246. Martaban, 6—7000'. **46** p. 215.

Menziesia poliifolia Juss. (Dabaecia D. Don.) **66, a** p. 121, c. tab.

Oxycoccos palustris Pers. var. O. microcarpus Turcz. ap. Rupr. Diatr. fl. Petrop. **70** p. 13. — O. palustris Pers. *β.* pusillus Dunal in DC. Prodr. VII. p. 577. **1** p. 63.

Philippia *abietina* Klotzsch. *var. arborescens* Baker = Salaxis arborescens Willd.; Bojer, Hort. Maur. 195 = Philippia arborescens Klotzsch; Benth in DC. Prodr. VII. 696. Mauritius. **8** p. 185.

Rhododendron *arboreum* Sm. *β. Veitchiánum* Kurz = R. Veitchianum Hook. Bot. Mag. t. 4992. Burma. **46** p. 216. — *R. Chapmani* Gray. Florida. **58** p. 61. — *R. fragrans* Maxim. *var. pallida* Trautv. = Osmothamnus pallidus DC.; Ledeb. Fl. ross. II. p. 918. Nordsibirien. **2** p. 80. — R. parvifolium Adams in Mem. Mosq. IX. 237. **62** p. 163, tab. 904. — *R. parvifolium* Adams. *form. alpina* Glehn. Sibirien. **1** p. 66. — *R. parvifolium* Adams. *form. elata* Glehn. Sibirien. **1** p. 66. — *R. (§ Jsusia?) quinquefolium* Biss. et S. Moore sp.? nov. Japan. **44** p. 292. — *R. Taylori* Hort. Veitch. Bastard. **71, a** p. 26, fig. 19.

Vaccinium *acuminatum* Kurz = Agapetes acuminata D. Don Gen. Syst. III. 862 = Epigynium acuminatum Klotzsch in Linn. XXIV 51. Bot. Mag. t. 5010 = Corallobotrys acuminata Hf. et Bth. Gen. pl. II. 575. Burma. **46** p. 214. **48** p. 90. — *V. auriculatum* Kurz = Thibaudia auriculata Griff. Dicot. Icon. t. 508. Martaban, 4000'. **46** p. 214. **48** p. 89. — *V. campanulatum* Kurz. Martaban, 7000'. **48** p. 89. — *V. Donianum* Wight *β. exaristatum* Kurz. Martaban, 3—6000'. **46** p. 215. — *V. exaristatum* Kurz. Martaban, 5—6000'. **48** p. 91. — *V. macrostemon* Kurz. Martaban, 4—6000'. **48** p. 87. — *V. miniatum* Kurz. Burma. **48** p. 88. — *V. pumilum* Kurz. Martaban, 5—6000'. **48** p. 90. — *V. pumilum* Kurz ?*var. β. cuneatum* Kurz. Burma, 4000'. **46** p. 214. **48** p. 91. — *V. Roylei* Kurz = Thibaudia variegata Royle Ill. Him. Pl. t. 79. f. 1. = V. variegatum *β.* parviflora Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1873. 84. Martaban, 3—5000'. **46** p. 214. — *V. variegatum* Kurz *var.* 1. *macranthum* Kurz. Upper Tenasserim **48** p. 88. — *V. variegatum* Kurz *var.* 2. *Roylei* Kurz = Thibaudia variegata Royle. non Roxb. Martaban, 3—5000'. **48** p. 88. — *V. verticillatum* Kurz, non Wight. **48** p. 87. — *V. verticillatum* Kurz *β. elegans* Kurz. Burma: Pegu Yomah, 2500—3000'. **46** p. 214. **48** p. 88. — *V. verticillatum* Kurz ?*var. γ. grandiflorum* Kurz. Martaban; Tenasserim, 4000—7000'. **46** p. 214. **48** p. 88.

Eucryphiaceae.

Eucryphia pinnatifolia Gay. **37, b** p. 544, c. fig.

Euphorbiaceae.

Acalypha *macrophylla* Hort. Veitch. **41** p. 59, tab. 275. — *A. musaïca* Hort. Will. Inseln der Südsee. **75, a** p. 17.

Actephila *puberula* Kurz. Andamanen. **48** p. 341.

Agrostistachys *longifolia* Kurz = A. Indica var. longifolia Muell. Arg. Tenasserim od. Andamanen. **48** p. 377.

Antidesma *Boutoni* Baker. Mauritius **8** p. 306. — *A. fruticulosum* Kurz. Burma: Pegu. **48** p. 359. — *A. lanceaefolium* Bojer, Hort. Maur. 289 (nomen solum). Mauritius. [Diagnose.] **8** p. 306. — *A. longifolium* Bojer, Hort. Maur. 289 (nomen solum). Mauritius. [Diagnose.] **8** p. 306. — *A. rotundifolium* Bojer, Hort. Maur. 289 (nomen solum). Mauritius. [Diagnose.] **8** p. 305.

Aporosa *villosula* Kurz. Burma, Andamanen. **48** p. 362.

Baliospermum *reidioides* Kurz. Siam. **48** p. 411.

Blumeodendron (g. n.) *Tokbrai* Kurz. Andamanen. **48** p. 391.

Bridelia *dasycalyx* Kurz. Burma: Ava, Prome, Pegu. **48** p. 369. — *B. dasycalyx* Kurz *var. aridicola* Kurz. Burma: Prome. **48** p. 370. — *B. insulana* Hance. Cambodscha. **44** p. 337. — *B. pubescens* Kurz. Burma: Pegu Yomah. **48** p. 367.

Carumbium *baccatum* Kurz = Excoecaria baccata Muell. Arg. Burma. **48** p. 412. — *C. insigne* Kurz = Excoecaria insignis Muell. Arg.; Bedd. Sylv. Madr. 214 t. 22 f. 5; Brand. For. Fl. 442. Burma: Pegu Yomah, Chittagong. **48** p. 412. — *C. sebiferum* Kurz = Excoecaria sebifera Muell. Arg.; Brand. For. Fl. 441. Burma, cultiv. **48** p. 412.

Cicca *albizzioides* Kurz. Burma: Yomah, bis 2000′. **48** p. 352. — *C. Emblica* Kurz = Phyllanthus Emblica L.; Bedd. Sylv. Madr. t. 258; Brand. For. Fl. 454 t. 52. Burma, bis 3000′. **48** p. 352. — *C. Leucopyrus* Kurz = Sucurinega Leucopyrus Muell. Arg.; Bedd. Sylv. Madr. 197, t. 24 f. 4; Brand. For. Fl. 456, t. 54. Burma. **48** p. 353. — *C. macrocarpa* Kurz. Burma: Prome, Pegu. **48** p. 352. — *C. microcarpa* Bth. *var. pubescens* Kurz. Burma. **48** p. 355. — *C. obovata* Kurz = Securinega obovata Muell. Arg.; Bedd. Sylv. Madr. 197; Brand. For. Fl. 455. **48** p. 354. — *C. reticulata* Kurz = Phyllanthus reticulatus Poir.; Bedd. Sylv. Madr. 190; Brand. For. Fl. 453. Burma. **48** p. 354.

Claoxylon *leucocarpon* Kurz. Burma: Pegu Yomah. **48** p. 396. — *C. longipetiolatum* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Martaban. **48** p. 396.

Cleistanthus *myrianthus* Kurz. Burma, Andamanen. **48** p. 370. — *C. stenophyllus* Kurz. Tenasserim od. Andamanen. **48** p. 370. — *C. tomentosus* Hance. Cambodscha. **44** p. 337.

Codiaeum *Andamanicum* Kurz. Andamanen. **48** p. 405. — *C. camptophyllum* Mast. Inseln der Südsee. **75, a** p. 19. — *C. falcatum* Mast. Inseln der Südsee. **75, a** p. 19, fig. 5. — *C. fasciatum* Mast. Inseln der Südsee. **75, a** p. 19, fig. 8. — *C. Hendersoni* Hort. Bull. Inseln der Südsee. **14, a** p. 3. — *C.? lutescens* Kurz. Middle Andaman. **48** p. 405. — *C. (Croton) lyratum* Lind. et André = Croton lyratum Catal. Lind. **41** p. 155, tab. 293. — *C. Macarthuri* Hort. Veitch. Inseln der Südsee. **71, a** p. 21, fig. 7. — *C. microphyllum* Hort. Will. Gartenform. **75, a** p. 19. — *C. nigrum* Lind. Neu-Caledonien. **48, a** p. 4. — *C. nobile* Hort. Veitch. Inseln der Südsee. **71, a** p. 22, fig. 8. **75, a** p. 19. — *C. paradoxum* Mast. **75, a** p. 20, fig. 7. — *C. (Croton) pictum* Hook. *var. elongatum* Lind. et André (hybrid). **41** p. 187, tab. 299. — *C. Rex* Hort. Bull. Inseln der Südsee. **14, a** p. 3.

Coelodiscus *eriocarpoides* Kurz. Upper Tenasserim. **48** p. 392. — *C. glabriusculus* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Martaban. **48** p. 393. — *C. hirsutulus* Kurz. Burma. **48** p. 393. — *C. lappaceus* Kurz. Ava. **48** p. 392. — *C. longipes* Kurz. Burma. **48** p. 393.

Croton appendiculatus. **42** p. 241, tab. 33. — *C. camptophyllus* hort. Williams. **38** p. 367. — *C. caudatus* Geisel *var. minor* Kurz. Burma: Prome, Pegu. **48** p. 376. — *C. falcatus* hort. Williams. **38** p. 367. — *C. fasciatus* hort. Williams. **38** p. 367. — *C. flocculosus* Kurz. Burma. **48** p. 375. — *C. (Codiaeum) paradoxus* hort. Williams. **38** p. 367. — C. picturatus. **42** p. 49, tab. 11. — *C. robustus* Kurz. Burma. **48** p. 372. — *C. sublyratus* Kurz. Andamanen. **48** p. 374. — C. trilobus. **42** p. 97, tab. 15. — *C. tortilis* Hort. Veitch. Inseln der Südsee. **71, a** p. 22, fig. 9. **37, a** p. 83, c. fig. — *C. variabilis* Hort. Veitch. Inseln der Südsee. **71, a** p. 22.

Cyclostemon *eglandulosum* Kurz. Burma: Arracan. **48** p. 364. — *C. subsessile* Kurz. Burma: Martaban, Arracan, Chittagong. **48** p. 364.

Euphorbia Chaixiana Timb. **74** p. 418. — *E. daphnoides* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 304. **45** p. 21. — *E. epiphylloides* Kurz. Süd-Andaman. **48** p. 416. — *E. Esula* L. γ. *acutifolia* Willk. et Lge. = E. Aragonensis var. lanceolatifolia Losc. et Pard. Ser. inconf. p. 95. Spanien. **76** p. 503. — *E. falcata* L. β. *rubra* Lge. = E. rubra Cav. Ic. I. t. 34, fig. 2; Cutand. Fl. Matr. p. 599; Bourg. exs. 1855 n. 2334. Spanien. **76** p. 498. — *E. polygalaefolia* Boiss. et Reut. β. *hirta* Lange. Spanien. **76** p. 493. — *E. serrata* L. *var. phylloclada* Willk. et Lange. Spanien. **76** p. 501.

Excoecaria *holophylla* Kurz. Burma: Martaban, Upper Tenasserim. **48** p. 414.

Flueggia *japonica* Rich. *var. Wallichiana* Hance. China: Canton. **44** p. 338.

Galearia *Wallichii* Kurz. Tenasserim. **48** p. 407.

Glochidion *Andamanicum* Kurz. Süd-Andaman. **48** p. 346. — *G. calocarpum* Kurz. Andamanen. **48** p. 343. — *G. dasystylum* Kurz. Martaban, bis 3500′. **48** p. 344. — *G. leiostylum* Kurz. Burma, 4000′. **48** p. 345. — *G. Nepalense* Kurz. Burma. **48** p. 344. — *G. sphaerogynum* Kurz. Burma, bis 2000′. **48** p. 346.

Hemicyclia *Andamanica* Kurz. Andamanen. **48** p. 365.

Hymenocardia *plicata* Kurz. Burma. **48** p. 395.

Macaranga *Andamanica* Kurz. Andamanen. **48** p. 389. — *M. mauritiana* Bojer, Hort. Maur. 283 (nomen solum); Baill. Etud. Euphorb. t. 21, fig. 8 - 9; Muell. Arg. in DC. Prodr. XV. 2, 1009. Mauritius. **8** p. 307. — *M. membranacea* Kurz. Martaban, 4—6000′, Ava. **48** p. 389.

Mallotus *tetracoccus* Kurz. Chittagong. **48** p. 382.

Sauropus *quadrangularis* Muell. Arg. *var. puberulus* Kurz. Burma. **48** p. 350.

Stillingia *lineata* Muell. Arg. *var. densiflora* Baker. Seychellen, 800—1600′. **8** p. 314.

Tragia *Burmanica* Kurz. Martaban. **48** p. 398.

Fagaceae.

Balanops *Australiana* F. Muell. Australien. **54** p. 114.

Castanea *argentea* Bl. *var. Tungurrut* Kurz = Castanea Tungurrut Bl. Martaban, 6—7000′. **48** p. 479. — *C. diversifolia* Kurz. Martaban, 3500—5000′. **48** p. 479. — *C. Javanica* Bl. *var. Falconeri* Kurz = Castanopsis Falconeri Hance. Upper Tenasserim. **48** p. 480. — *C. lanceaefolia* Kurz = Quercus lanceaefolia Roxb. Burma: Chittagong. **48** p. 482. — *C. rhamnifolia* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Süd-Tenasserim. **48** p. 481. — *C. tribuloides* Sm. *var. 1. ferox* Kurz = Quercus ferox Roxb. Martaban, Upper Tenasserim, 2500—4000′. **48** p. 481. — *C. tribuloides* Sm. *var. 2. armata* Kurz = Quercus armata Roxb. Burma. **48** p. 481.

Quercus *alba* + *macrocarpa* Engelm. Illinois. **69** p. 398 (14). — *Q. alba* + *Prinus* Engelm. Washington. **69** p. 399 (15). — *Q. alba* + *vestita* Engelm. Illinois; Süd-Carolina. **69** p. 399 (15). — *Q. argentea* Morogues. **16** p. 165. — Q. bicolor Willd. **69** p. 389 (5). — *Q. Brandisiana* Kurz. Martaban, 1—4000′. **48** p. 488. — *Q. Catesbaei* + *aquatica* Engelm. = Q. sinuata Walt. Car. 235; DC. Prodr. 16, 2, 74. Süd-Carolina. **69** p. 400 (16). — *Q. Catesbaei* + *laurifolia* Engelm. Süd-Carolina. **69** p. 539 (17). — *Q. chrysolepis subsp. vacciniifolia* Engelm. = Q. vacciniifolia Kellogg. Nordamerika. **69** p. 393 (9). — Q. cinerea Michx. **69** p. 395 (11). — Q. coccinea Wang. **69** p. 394 (10). — Q. Douglasii Hook. **69** p. 392 (8). — Q. dumosa Nutt. **69** p. 393 (9). — *Q. dumosa* Nutt. *var. bullata* Engelm. Nordamerika. **69** p. 393 (9). — Q. Emoryi Torr. **69** p. 394 (10). — *Q. eumorpha* Kurz. Martaban, 6—7000′. **48** p. 487. — Q. falcata var. subintegra Engelm. **69** p. 542 (20). — *Q. Falconeri* Kurz. Upper Tenasserim. **48** p. 485. — *Q. ferruginea* Morogues. **16** p. 165. — Q. Garryana Dougl. ap. Hook. **69** p. 389 (5). — Q. Georgiana M. A. Curtis. **69** p. 395 (11). — *Q. grandidentata* Morogues. **16** p. 165. — *Q. grandifolia* Morogues. **16** p. 165. — Q. Ilex L. **74** p. 425. — *Q. Ilex* L. *var. angustifolia* Gillot. Corsica. **17** p. 48. — Q. ilicifolia + coccinea Robbins in Gray, Man. ed. 5, p. 454. Massachusetts. **69** p. 542 (20). — *Q. imbricaria* + *coccinea* Engelm. = Q. Leana Nutt. Sylv. Contin. I, tab. 5 bis; DC. Prodr. 16, 2, 62. Ohio bis Missouri und bei Washington. **69** p. 540 (18). — *Q. imbricaria* + *palustris* Engelm. Missouri. **69** p. 539 (17). — *Q. imbricaria* + *nigra* Engelm. = Q. tridentata Eng. in Hb. = Q. nigra var. tridentata DC. Prodr. 16, 2, 64. Illinois. **69** p. 539 (17). — Q. laciniosa Boreau. **74** p. 423. — Q. laurifolia Michx. **69** p. 395 (11). — Q. lanuginosa Thuill. (1798). **74** p. 422. — Q. Libani Kotschy var. vestita. **66, a** p. 171, fig. 30 - 31. — Q. lobata Née. **69** p. 388 (4). — Q. lyrata Walt. **69** p. 389 (5). — Q. macrocarpa Michx. **69** p. 389 (5). — *Q. macrocarpa* Morogues. **16** p. 165. — Q. Michauxii Nutt. **69** p. 390 (6). — *Q. microcarpa* Morogues. **16** p. 165. — *Q. Muehlenbergii* Engelm. Nordamerika. **69** p. 391 (7). — Q. myrtifolia Willd. **69** p. 396 (12). — Q. oblongifolia

Torr. Bot. Sitgr. t. 19, non Bot. Mex. Bound. **69** p. 393 (9). — *Q. ochracea* Morogues. **16** p. 165. — Q. olivaeformis Michx. **69** p. 542 (20). — *Q. palmata* Morogues. **16** p. 165. — *Q. Phellos* + *coccinea* Engelm. = Q. heterophylla Michx. New Jersey; Delaware. **69** p. 541 (19). — Q. prinoides Willd. **69** p. 391 (7). — Q. Prinus L. **69** p. 390 (6). — Q. Pseudosuber Santi viagg. montum. 156. **66** p. 26. **74** p. 425. — Q. quinqueloba Engelm. **69** p. 542 (20). — Q. rubra L. **69** p. 394 (10). — Q. runcinata Engelm. **69** p. 542 (20). — Q. stellata Wang. **69** p. 389 (5). — Q. Streimii Heuff. in Wacht. Zeits. **74** p. 422. — *Q. tomentella* Engelm. Guadaloupe. **69** p. 393 (9). — Q. Tommasinii Kotschy in herb. Tommas. **74** p. 424. — Q. undulata Torr. **69** p. 392 (8). — Q. Virgiliana Ten. **74** p. 423. — Q. Wisliceni DC. **69** p. 396 (12) — *Q. xylocarpa* Kurz. Burma: Arracan, 4—5000′. **48** p. 489.

Fumariaceae.

Corydalis (*Capnoides* DC.) *adunca* Maxim. China: Kansu. **18** p. 47. — *C. adunca var. humilis* Maxim. Süd-Mongolei. **18** p. 48. — *C. cava* Schweig. et Koert. *a. albiflora* Schur. **73** p. 68. — *C. cava* Schweig. et Koest. *a. albiflora* Schur. **73** p. 68. — *C. cava* Schweig. et Koert. *b. ochroleuca* Schur. **73** p. 68. — *C. cava* Schweig. et Koert. *c. purpurea* Schur. **73** p. 68. — *C. cava* Schweig. et Koert. *d. carnea* Schur. **73** p. 68. — *C.* (*Capnoides* DC.) *dasyptera* Maxim. China: Kansu, 13500′. **18** p. 45. — *C. digitata* Pers. *a. subdigitata* Schur. Mähren. **73** p. 68. — *C. digitata* Pers. *b. multifida* Schur. Mähren. **73** p. 68. — *C. (Capnoides) edulis* Maxim. China. **18** p. 49. — *C.* (*Capnites* DC.) *linarioides* Maxim. China: Kansu. **18** p. 44. — *C. (Capnites* DC.) *melanochlora* Maxim. China: Kansu. **18** p. 43. — *C.* (*Capnoides* DC.) *rosea* Maxim. China: Kansu. **18** p. 46. — *C.* (*Capnoides* DC.) *streptocarpa* Maxim. China: Kansu. **18** p. 48. — *C.* (*Capnites* DC.) *trachycarpa* Maxim. China: Kansu. **18** p. 45.

Fumaria caespitosa Loscos. **66** p. 50. — F. flabellata Gasp.; Hausskn. in Flora LVI. 542. **74** p. 273. — F. Gussonii Boiss.; Hausskn. in Flora LVI. 513. **74** p. 272. — *F. officinalis* L. *a. scandens* Schur, wahrscheinlich = F. media Rchb.. Loisl., Hammer etc. **73** p. 70. — *F. officinalis* L. *b. grandiflora* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 70. — *F. officinalis* L. *c. parviflora* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 70. — *F. parviflora* Lam. *c. grossisecta* Schur. Ungarn, Siebenbürgen, Galizien. **73** p. 70. — F. Reuteri Boiss. **66** p. 51. — *F. supina* Janka. Ungarn. **14** p. 231. — *F. Vaillantii* Lois. *a. rugosa* Schur. Mähren, Siebenbürgen. **73** p. 70.

Gentianeae.

Chironia *exigua* Oliv. Südafrika. **40** t. 1229.

Erythraea *Szegzardensis* Menyh. Ungarn. **52 a**. — E. tenuiflora Lk. **74** p. 378.

Lisianthus *Russelianus*. **39** p. 209, fig. 45.

Sebaea *oldenlandioides* S. Moore. Zanzibar. **44** p. 68.

Villarsia *cambodiana* Hance. Cambodscha. **44** p. 335.

Geraniaceae.

Erodium *cicutarium* L'Hérit. *a. magniflorum* Schur. **73** p. 163. — *E. cicutarium* L'Herit. *b. parviflorum* Schur. **73** p. 163. — *E. cicutarium* L'Hérit. *d. minus s. praecox* Schur. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 164. — *E. cicutarium* L'Hérit. *e. hirsutum albiflorum* Schur = E. hirsutum Schur, Herb. No. 11078. Siebenbürgen, Wien, Mähren. **73** p. 164. — *E. cicutarium* L'Hérit. *f. hirsutum rubriflorum* Schur = E. Chaerophyllum Cav., Bmg. En. no. 1411 = E. cicutarium *α*. Linn. sec. Bmg. l. c. Siebenbürgen, Wien, Mähren. **73** p. 164.

Geranium albicans St. Hil. Fl. Bras. mer. I. 83. **35** p. 523, tab. 117. — G. Armenum Boiss. **37 a** p. 478, c. tab. — *G. brasiliense* Prog. Brasilien: Rio de Janeiro. **35** p. 522. — *G. collinum* Steph. *α. eglandulosum* Ledb. fl. ross. I. 468. **2** p. 252. **3** p. 36. — *G. collinum* Steph. *β. glandulosum* Ledb. fl. ross. I. 468. **2** p. 252. **3** p. 36. — *G. collinum* Steph. *γ. saxatile* Rgl. = G. saxatile Kar. et Kir pl. exs. ex parte. Turkestan. **2** p. 252. **3** p. 36. — *G. collinum* Steph. *δ. hirsutum* Trautv. pl. Schrenk n. 260. **2** p. 253. **3** p. 37. — *G. collinum* Steph. *ε. viscosum* Rgl. = G. saxatile Herder in pl. Semenov.

n. 189. Wernoje; Alatau. **2** p. 253. **3** p. 37. — *G. collinum* Steph. ζ. *alpinum* Rgl. Turkestan. **2** p. 253. **3** p. 37. — *G. erectum* Trautv. γ. *villosum* Rgl. Alatau. **2** p. 254. **3** p. 38. — *G. modestum* Jord. *var. album* Chastaingt. Frankreich. **15** p. 248. — *G. molle* L. *a. subperenne* Schur. Mähren. **73** p. 161. — *G. molle* L. *b. annuum* Schur. Mähren. **73** p. 161. — *G. molle* L. *c. grandiflorum* Schur. Siebenbürgen, Ungarn. **73** p. 161. — *G. pusillum* L. *a. majus grandifolium* Schur. Mähren. **73** p. 162. — *G. pusillum* L. *b. gracillimum* Schur. Mähren. **73** p. 162. — *G. pusillum* L. *c. rigidum* Schur. Wien. **73** p. 163. — *G. pusillum* L. *d. albiflorum* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 163. — *G. Robertianum* L. *a. latisectum* Schur. **73** p. 163. — *G. Robertianum* L. *b. tenuisectum* Schur. **73** p. 163. — *G. Robertianum* L. *c. purpureum* Schur = G. Robertianum a. purpureum Bmg. En. 2. p. 296 no. 1429 = G. Robertianum var. terebinthinaceum Schur, Hb. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 163.

Gesneraceae.

Agalmyla longistyla Carr. **37a** p. 524, c. tab.

Alloplectus *peltatus* Oliver. Costa Rica. **13** tab. 6333.

Dircaea refulgens Hort. V. Houtt. var. anomala. **66a** p. 250, c. tab. et fig.

Gloxinia variabilis Morel. **66a** p. 70, c. tab.

Naegelia *hyacinthina* J. Vall. Gartenbastard. **66a** p. 29, fig. 4.

Niphaea *Roczli* Rgl. Tropisches Amerika. **2** p. 271. **62** p. 67, tab. 896. **3** p. 55.

Goodeniaceae.

Dampiera *(Sect. Linschotenia) candicans* F. Muell. Australien. **54** p. 86.

Goodenia *Armitiana* F. Muell. Australien. **54** p. 110. — *G. hederacea var. Hartmanni* F. Muell. Australien. **54** p. 110.

Halorrhagideae.

Callitriche Nuttallii Torr. **23** p. 166.

Haloragis *trigonocarpa* F. Muell. Australien. **54** p. 84.

Hippocrateaceae.

Hippocratea *aggregata* Peyr. = ? H. multiflora Lam. Enc. 101, Poir. Dict. Suppl. I. 606? = ? Hylenaea multiflora Miers. Franzoes. Guiana. **32** p. 137. — *H. ambigua* Peyr. Guiana. **32** p. 138. *H. campestris* Peyr. Brasilien: S. Paulo. **32** p. 133. — *H. decussata* (R. P.) Peyr. = Anthodon decussatum Ruiz et Pav. Fl. Peruv. I. t. 74, fig. 2; DC. Prodr. I. 569. Miers l. c. p. 375 t. 21 (analysis staminum falsa) = Tonsella decussata Vahl Enum. I. 30 = Hippocratea? Anthodon Pers. Syn. I. 41. Brasilien: Alto Amazonas. Peru. **32** p. 138, tab. 44. — *H. decussata β. lanceolata* Peyr. = Calypso florida Mart. mss. in herb. Reg. Monac. Brasilien: S. Paulo. **32** p. 139. — *H. flaccida* Peyr. Brasilien: Rio de Janeiro, Bahia. **32** p. 132. — *H. inundata* Mart. mss. Brasilien: Para, Alto Amazonas. **32** p. 136, tab. 43. — *H. ovata* Lam. *α. serrulata* Peyr. = H. serrulata Pohl. Brasilien: am Maranhao. **32** p. 130. — *H. ovata* Lam. *β. crassifolia* Peyr. = H. Cearensis Miers in Transact. Linn. Soc. XXVIII (1872), p. 333. Brasilien: Mato Grosso, Ceara, Minas Geraes. **32** p. 130. — *H. ovata* Lam. *γ. parviflora* Peyr. = H. laevigata Rich. in Vahl Enum. II. 27 = H. discolor Meyer pro max. parte. Brasilien: Para. Guiana. **32** p. 130. — *H. ovata* Lam. *δ. grandiflora* Peyr. = H. affinis Cambess. in St. Hilaire Fl. Bras. II. 102. Brasilien: Rio de Janeiro. **32** p. 131. — *H. Riedeliana* Peyr. Brasilien: Rio de Janeiro. **32** p. 132. — *H. tenuiflora* Mart. mss. Brasilien: Para. **32** p. 132, tab. 42. — *H. Vahliana* (Camb.) Peyr. = ? Tonsella scabra Vahl Enum. II. 29 = Salacia Vahliana Camb. in St. Hil. Fl. Bras. mer. II. 105 = Hippocratea scutellata Griseb. Fl. West-Ind. Isl. 148 = Prionostemma setulifera Miers in Transact. Linn. Soc. 28 (1872) et probabiliter P. scabridula Miers l. c. (excl. syn. Hipp. grandiflora Payer et Tonsella radula Spr.). Venezuela. Guatemala. Trinidad. **32** p. 136.

Salacia *affinis* Peyr. = ?S. obtusifolia Camb. in St. Hil. Fl. Bras. mer. II. 105. Brasilien: Mato Grosso. **32** p. 159. — *S. amygdalina* Peyr. Brasilien: Rio de Janeiro. **32** p. 159. — *S. anomala* (Miers) Peyr. = Cheiloclinium anomalum Miers in Trans. Linn.

Soc. 28 (1872) p. 420, tab. 31. Brasilien: Alto Amazonas. **32** p. 144. — *S. arborea* (Leandro) Peyr. = Raddisia arborea Leandro do Sacram. in Denkschrift d. Münchn. Akad. VII. 244 tab. XV., DC. Prodr. I. 570 = Raddia arborea Miers l. c. 389, tab. 24 = Anthodus undulatus Mart. in Schult. Mant. I. 348; DC. Prodr. I. 569 = Tonsella undulata Sprengel Syst. I. 177 = Salacia undulata Camb. in St. Hil. Fl. Bras. mer. II. 107 = Clercia ovata Vell. Fl. Flum. I. t. 73 = Pyramidostylium fimbriatum et P. ciliatum Mart. Msc. in Obs. Brasilien: Rio de Janeiro, S. Paulo. **32** p. 156. — *S. attenuata* (Miers) Peyr. = Tontelea attenuata Miers l. c. 384, tab. 23 = T. longifolia Miers l. c. 383, excl. syn. Tonsella malpighiaefolia Meyer Prim. Esseq. 20?. Brasilien. Engl. Guiana. **32** p. 149. — *S. brachypoda* (Miers) Peyr. = Tontelea brachypoda Miers l. c. 387?. Brasilien: Rio de Janeiro. **32** p. 150. — *S. campestris* Walp. *β. pedunculata* Peyr. = Calypso campestris Cambess. in St. Hil. Fl. Bras. mer. II. 111, t. 104 = C. ?Maximiliani Mart. in herb. Reg. Monac. = Sarcocampsa campestris Miers l. c. 408, t. 27 et fort. S. silvestris Miers l. c. excl. syn. = Salaxia campestris Walp. Rep. I. 402. Tropisches Brasilien. **32** p. 151. — *S. cognata* (Miers) Peyr. *α.* genuina = Kippistia cognata Miers l. c. 417 Brasilien. **32** p. 144. — *S. cognata* (Miers) Peyr. *β. Egensis* Peyr. = Tontelea Egensis Poepp. in herb. n. 2796. Brasilien: Alto Amazonas. **32** p. 144. — *S. conferta* (Miers) Peyr. *α. genuina* = Raddia conferta Miers l. c. 394. Brasilien: Minas Geraes. **32** p. 159. — *S. conferta* (Miers) Peyr. *β. latifolia* Peyr. Brasilien. **32** p. 159. — *S. crassifolia* (Mart.) Peyr. = Anthodus crassifolius Mart. in Schult. Mant. I. 348; DC. Prodr. I. 570 = Tonsella crassifolia Sprengel Syst. I. 177 = ?Salacia calypsoides Cambess. in St. Hil. Fl. Bras. mer. II. 107 = Pyramidostylium Bacupari Mart. Obs. n. 1731. Brasilien: Minas Geraes, Piauhy, Goyaz. **32** p. 160. — *S. diffusiflora* (Miers) Peyr. = Kippistia diffusiflora Miers in Trans. Linn. Soc. 28 (1872) p. 418. Brasilien: am Cassiquiare. **32** p. 143, tab. 45. — *S. distincta* Peyr. Brasilien: Goyaz. **32** p. 151. — *S. elliptica* (Mart.) Peyr. *α. genuina* Peyr. = Anthodus ellipticus Mart. in Schult. Mant. I. 348; DC. Prodr. I. 569 (sub Anthodon) = Tonsella elliptica Spreng. Syst. I. 178 = Raddia elliptica Miers l. c. 359. Brasilien: Rio de Janeiro. **32** 157. — *S. elliptica* (Mart.) Peyr. *β. oblongifolia* Peyr. = Anthodus oblongifolius Mart. l. c. I. 348; DC. Prodr. I. 569 (sub Anthodon) = Tonsella oblongifolia Sprengel Syst. I. 178 = Raddia oblongifolia Miers l. c. 393 = R. firmifolia Miers l. c. 393. Brasilien: Bahia. **32** p. 157. — *S. elliptica* (Mart.) Peyr. *γ. apiculata* Peyr. = S. erythroxyloides Camb. in St. Hil. Fl. Bras. mer. II. 106? = S. obtusifolia Camb. l. c. 105? Brasilien: Piauhy. **32** p. 157. — *S. fluminensis* Peyr. Brasilien. **32** p. 149. — *S. glomerata* (Mart.) Peyr. = Anthodus glomeratus Mart. in Schult. Mant. I. 348; DC. Prodr. I. 570 (sub Anthodon) = Tonsella glomerata Sprengel Syst. I. 177 = Raddia glomerata Miers l. c. 397 = Pyramidostylium parviflorum Mart. Observ. n. 106. Brasilien: Rio de Janeiro; Goyaz. **32** p. 160. — *S. grandiflora* (Benth.) Peyr. = Anthodon grandiflorum Benth. in Hook. Kew Journ. IV. 10 = Raddia grandiflora Miers l. c. 391 (excl. syn.) = R. impressifolia l. c. 392. Brasilien: Alto Amazonas. **32** p. 157. — *S. grandifolia* (Mart.) Peyr. = Anthodus grandifolius Mart. in Schult. Mant. I. 348; DC. Prodr. I. 569 (sub Anthodon) = Tonsella grandiflora Sprengel Syst. I. 178 = Pyramidostylium grandifolium Mart. Obs. n. 48. Brasilien: Rio de Janeiro. **32** p. 156. — *S. hippocrateoides* (Rich.) Peyr. = Spiricladus hippocrateoides Rich. msc. in herb. proprio, nunc Francavillano. Antillen. **32** p. 142 — *S. lacunosa* (Miers) Peyr. = Raddia lacunosa Miers l. c. 392 = Salacia Guianensis Kl. in Herb. Reg. Berol. (Tontelea Guianensis Kl. olim). Engl. Guiana. **32** p. 158. — *S. laevigata* DC. *subsp. α. ovata* Peyr. = Peritassa rorida Miers l. c. 406. Brasilien: Para. **32** p. 153. — *S. laevigata* DC. *subsp. β. acuminata* Peyr. = Peritassa rubicunda Miers l. c. 405 et P. smaragdina Miers l. c. 404. Brasilien. **32** p. 153. — *S. laevigata* DC. *subsp. γ. obtusa* Peyr. = ?Peritassa compta Miers l. c. 405. Englisch Guiana. **32** p. 153. — *S. laxiflora* (Benth.) Peyr. = Anthodon? laxiflorus Benth. in Hook. Kew Journ. IV. 10 = Amphizoma laxiflora Miers l. c. 422, tab. 32. Brasilien: Para. Guiana. **32** p. 145. — *S. laxiflora* (Benth.) Peyr. *α. oblongifolia* Peyr. **32** p. 145. — *S. laxiflora* (Benth.) Peyr. *β. amygdalifolia* Peyr. **32** p. 145. — *S. Martiana* (Miers) Peyr. *var. valida* Peyr. = Amphizoma Martiana Miers l. c. 423. Brasilien: Para, Alto Amazonas. **32** p. 146. — *S. micrantha* (Mart.) Peyr. *α. obtusa* Peyr. = Anthodus

micranthus Mart. in Schult. Mant. I. 348; DC. Prodr. 570 (sub Anthodon) = Tonsella micrantha Spreng. Syst. I. 177 = Tontelea corrugulata Miers l. c. 387. Brasilien. **32** p. 148, tab. 48. — *S. micrantha* (Mart.) Peyr. *β. lancifolia* Peyr. Brasilien: Ceara, Goyaz. **32** p. 148. — *S. ? Miersii* Peyr. = Clercia micrantha Miers l. c. 379 (excl. syn. Hippocratea micrantha Camb. et Anthodon micranthum Mart.). Tropisches Brasilien. **32** p. 147. — *S. obovata* (Rich.) Peyr. *α. amazonica* Peyr. Brasilien: Alto Amazonas. **32** p. 154. — *S. obovata* (Rich.) Peyr. *β. guianensis* Peyr. Französ. Gniana. **32** p. 154. — *S. obovata* (Rich.) Peyr. *γ. emarginata* Peyr. = Hippocratea obovata Rich. Act. soc. hist. nat. Paris. p. 106 = ?H. multiflora Lam. Ill. I. p. 101 = H. emarginata Rudge Pl. Guian. 11 t. 9 = Tonsella mnltiflora Vahl Enum. pl. p. 32 = Salacia multiflora DC. Prodr. I. 570 = Thermophila obovata Miers = Th. angulosa Miers (tab. 25) = Th. emarginata Miers l. c. p. 400—401 = ? Th. cordata Miers l. c. Französ. Guiana. **32** p. 154. — *S. pachyphylla* (Miers) Peyr. = Raddia pachyphylla Miers l. c. 396. Englisch Guiana. **32** p. 158. — *S. paniculata* (Mart.) Peyr. = Anthodus paniculatus Mart. in Schult. Mant. I. 348; DC. Prodr. I. 569 (snb Anthodon) = Tonsella paniculata Sprengel Syst. I. 177 = Pyramidostylium banisterioides Mart. Obs. n. 35. Brasilien: Rio de Janeiro. **32** p. 155, tab. 49. — *S. Richardi* Peyr. Französ. Guiana. **32** p. 148. — *S. ? Riedeliana* Peyr. Brasilien: Rio de Janeiro. **32** p. 147, tab. 47. — *S. tenuicula* (Miers) Peyr. = Amphizoma tenuicula Miers l. c. 423. Brasilien: Bahia. **32** p. 146, tab. 46.

Humiriaceae.

Humiria balsamifera Aubl. Guian. 564 t. 225. **34** p. 440, tab. 92, fig. 1. — H. floribunda Mart. Nov. Gen. et Spec. II. 145, t. 199. **34** p. 438, tab. 92, fig. 2. — *H. floribunda* Mart. *β. montana* Urb. = Humirium montannm A. Juss. in St. Hil. Fl. Bras. mer. II. 64 (90); Miquel in Linnaea VI. 800 = H. arenarium Guillem. Msc. in Baill. Adansonia I. 208; Baill. Hist. plant. V. 52, 53 cum fig. Brasilien: Minas, Bahia, Rio de Janeiro. **34** p. 438. — *H. floribunda* Mart. *γ. parvifolia* Urb. = Hnmirium parvifolium A. Juss. l. c. II. 89 = H. parviflornm A. Juss. l. c. II. 63. Brasilien: Rio de Janeiro. **34** p. 438. — *H. floribunda* Mart. *δ. Guianensis* Urb. = Humirium Guianense Benth. in Hook. Lond. Jonrn. Bot. II. 374 et in Kew-Gard. Misc. V. 100; Walp. Rep. II. 816, Ann. IV. 384 = H. Surinamense Miq. Stirp. Snrin. Sel. 86 t. 24. Guiana. **34** p. 439. — *H. floribunda* Mart. *ε. laurina* Urb. = Humirium laurinum Klotzsch Msc. ad coll. Rich. Schomburgk n. 560. Englisch Guiana. **34** p. 439. — *H. floribunda* Mart. *ζ. subsessilis* Urb. = Humirium subsessile Spruce in sched. ad n. 2454. Brasilien: Alto Amazonas. **34** p. 439.

Saccoglottis Amazonica Mart. Nov. Gen. et Spec. II. 146, nec Benth. et Baill. Brasilien. **34** p. 449, tab. 95. — *S. cuspidata* (Benth.) Urban = Humirinm cuspidatnm Benth. in Hook. Kew-Gard. Misc. V. 101; Walp. Ann. IV. 384. Brasilien: Alto Amazonas. **34** p. 444, tab. 92, fig. 3. — *S. densiflora* (Benth.) Urban = Humirium? densiflorum Benth. in Hook. Lond. Journ. Bot. II. 374; Walp. Rep. II. 816 = H. densiflorum Benth. in Hook. Kew-Gard. Misc. V. 103; Walp. Ann. IV. 385. Englisch Guiana. **34** p. 445. — *S. dentata* (Casar.) Urban = Hnmirium dentatum Casaretto Nov. Stirp. Brasil. Decad. 39; Walp. Rep. V. 372. Brasilien: Rio de Janeiro. **34** p. 444, tab. 94, fig. 2. — *S. dichotoma* Urban. Surinam. **34** p. 446. — S. Guianensis Benth. in Hook. Kew-Gard. Misc. V. 104. **34** p. 448, tab. 94, fig. 1. — *S. macrophylla* (Benth.) Urban = Humirium macrophyllum Benth. in Hook. Kew-Gard. Misc. V. 102; Walp. Ann. IV. 384. Brasilien: Alto Amazonas. **34** p. 446. — *S. oblongifolia* (Benth.) Urban = Humirium oblongifolinm Benth. in Hook. Kew-Gard. Misc. V. 103; Walp. Ann. IV. 385. Brasilien: Alto Amazonas. Veneznela. **34** p. 447, tab. 93. — *S. obovata* (Benth.) Urban = Humirium obovatum Benth. in Hook. Lond. Journ. Bot. II. 373; Walp. Repert. II. 816; Benth. in Hook. Kew-Gard. Misc. V. 101; Walp. Ann. IV. 384. Englisch Gniana. **34** p. 443.

Vantanea *panniculata* Urban = Humirium contractum Moric. Msc. Brasilien: Bahia. **34** p. 450, tab. 96.

Hydrophyllaceae.

Cardiopteris lobata Wall. **56** p. 100.

Lemmonia (gen. nov.) *californica* Gray. Californien. **58** p. 162.

Nemophila *modesta* Kellogg. Guadalupe. **60** p. 93.

Phacelia *Brannani* Kellogg. Californien. **60** p. 90. — *P. glandulosa* Kellogg. Californien. **60** p. 92. — *P. (Eutoca) grisea* Gray. Californien. **58** p. 80.

Hypericineae.

Cratoxylon *pruniflorum* Kurz = C. prunifolium Dyer, H. f. Ind. Fl. I. 258. Burma. **47** p. 84.

Hypericum patulum Thunb. **37, b** p. 280, c. tab. — H. perfoliatum L. **74** p. 296. — *H. perfoliatum* L. *β. latifolium* Freyn = H. ciliatum β. latifolium Guss. enum. Inar. p. 63. Istrien. **74** p. 297. — *H. perfoliatum* L. *γ. angustifolium* Freyn. Istrien. **74** p. 297. — *H. quadrangulum* L. *b. ambiguum* Schur. Mähren. **73** p. 158. — *H. rotundatum* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 159. — H. Sampsoni Hance. **44** p. 56. — *H. sparsiflorum* Schur. Mähren. **73** p. 158.

Jasmineae.

Jasminum fruticans L. **74** p. 377. — *J. laurifolium* Roxb. *var. brachylobum* Kurz. Burma. **48** p. 152. — *J. scandens* Vhl. *β. laetum* Kurz = J. laetum Wall. Cat. 2859; DC. Prodr. VIII. 306. Burma. **48** p. 155. **46** p. 242. — *J. subglandulosum* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Tenasserim. **48** p. 151.

Juglandeae.

Engelhardtia *villosa* Kurz. Burma. **48** p. 491. — *E. villosa* Kurz *var. integra* Kurz. Burma, 1—3000′. **48** p. 492.

Labiatae.

Achyrospermum *sechellarum* Baker. Seychellen. **8** p. 259.

Aeolanthus *zanzibaricus* S. Moore. Zanzibar. **44** p. 68.

Calamintha menthaefolia Host. **74** p. 402. — C. subnuda Host. **74** p. 402.

Catopheria *spicata* Benth. Neugranada. **40** tab. 1215.

Comanthophace (g. n.) *barbinervis* S. Moore = Elsholtzia barbinervis Miq. Japan. **44** p. 293. — *C. (Pogostemoncae) japonicum* S. Moore = Elsholtzia japonica Miq. Japan. **44** p. 293. — *C. stellipila* S. Moore = Elsholtzia stellipila Miq. Japan. **44** p. 293. — *C. sublanceolata* S. Moore = Elsholtzia sublanceolata Miq. Japan. **44** p. 293.

Coleus *pictus* Hort. Bull. York's Insel. **14, a** p. 3, fig. 5.

Dracocephalum (Boguldia) speciosum Benth. in Wall. Pl. As. Rar. II. p. 65, non Sweet. **13** tab. 6281.

Lamium maculatum Linn. var. aureum. **66, a** p. 73, c. tab.

Lycopus exaltatus L. f. *var. molliformis* Aschs. **6** p. 51.

Marrubium *candidissimum* L. *var. canescens* Borb. Istrien. **66** p. 350. — *M. virescens (= M. candidissimum + vulgare)* Borbás. Istrien. **66** p. 285.

Melittis *Melissophyllum* L. *β. ramosum* Freyn. exsicc. Istrien. **74** p. 403.

Mentha *arvensis* Linn. *form. chinensis* O. Deb. in Herb. = M. arvensis var. vulgaris Benth. in Dec. Prodr. XIII. p. 178 et Flor. Hongkong. 276; Miquel Prol. fl. japon. 37. China. **4** p. 340. — *M. Ayassei* Malinvaud. Frankreich. **15** p. 234. — M. gentilis L. **15** p. 237. — M. rubro-hirta Lej. **15** p. 235.

Monardella *Palmeri* Gray. Californien. **58** p. 82.

Origanum *hirtum* Lk. *β. prismaticum* Freyn = O. vulgare β. prismaticum Vis. fl. dalm. II. 191 = O. hirtum Lk. **74** p. 399. — O. rotundifolium Boiss. Diagn. pl. or. ser. II. n. 4 p. 11. **1** p. 176.

Plectranthus *foetidus* Hort. Bull. Tropisches Australien. **14, a** p. 7. — *P. (Isodon) Pekinensis* Maxim. **4** p. 339. — *P. (Isodon) Pekinensis* Maxim. *form. floribunda* Debeaux. China. **4** p. 339. — *P. (Isodon) Pekinensis* Max. *form. paniculata* Debeaux. China. **4** p. 339.

Salvia Bertolonii Vis. fl. dalm. II. 189, suppl. p. 86. **74** p. 398. — S. clandestina L. var. oblongata Vahl f. *albiflora* Aschs. **6** p. 51. — S. leucantha Cavan. Icon. I. p. 16, tab. 24. **36** p. 39, tab. 2293. — S. (Aethiopis) Schimperi Benth. in DC. Prodr. XII. p. 283. **13** tab. 6300.

Satureia montana L. 74 p. 401.

Scutellaria *(Stachymacris) macrantha* Fischer *var. pubescens* O. Debx in Herb. (1860). Nordasien, China, Japan. 4 p. 343.

Stachys *Rothrockii* Gray. Neu-Mexico. 58 p. 82. — *S. subcrenata* Kerner. Istrien. 66 p. 350.

Teucrium *montanum* L. *var. spiciforme* Borb. Istrien. 66 p. 350.

Thymus Chamaedrys Fries. 74 p. 401. — *T. dalmaticus* Freyn = T. Serpyllum δ. dalmaticus Rchb. fil. ex. Vis. suppl. p. 86 = T. Serpyllum γ. angustifolius Vis. fl. dalm. II. 192 = T. angustifolius Tommas. Veglia p. 54 et mss., non alior. = T. angustifolius var. dalmaticus Freyn exsicc. 1876 = T. acicularis Noë exsicc. e Dalmatia, non W. K. = T. Serpyllum var. vulgaris dalmatica Pichler exsicc. dalm. Istrien. 74 p. 400. — T. Serpyllum Linn. Spec. 825. 4 p. 341.

Tinnea *heterotypica* S. Moore. Ostafrika. 44 p. 69, tab. 185, fig. 3.

Laurineae.

Beilschmiedia *globularia* Kurz. Martaban 3—4000′. 48 p. 294.

Cinnamomum *sericans* Hance. Cambodscha. 44 p. 336.

Daphnidium *argenteum* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Martaban. 48 p. 307.

Lindera *Assamica* Kurz = Aperula Assamica Meissn. Martaban. 48 p. 308. — *L. Neesiana* Kurz = Aperula Neesiana Bl. Burma, 4—5000′. 48 p. 309. — *L. nervosa* Kurz. Burma: Arracan, Upper Tenasserim. 48 p. 308.

Litsaea *angustifolia* Kurz = Actinodaphne angustifolia N. E.; Bedd. Sylv. Madr. 186. Burma. 48 p. 305. — *L. concolor* Kurz = Actinodaphne concodor N. E. Tenasserim 48 p. 304. — *L. leiophylla* Kurz. Wahrscheinlich Tenasserim. 48 p. 305.

Machilus *fruticosa* Kurz. Upper Tenasserim, 4000′. 48 p. 292.

Tetranthera *albicans* Kurz. Burma: Pegu Yomah. 48 p. 303. — *T. leiantha* Kurz. Andamanen. 48 p. 300. — *T. (Cylicodaphne) macrocalyx* Hance. Cambodscha. 44 p. 336. — *T. Martabanica* Kurz = J. calophylla Kurz, non Miq. Martaban, Tenasserim, 4—6000′. 48 p. 301. — *T. myristicaefolia* Wall. *var. longipes* Kurz = Cylicodaphne longipes Meissn. Burma. 48 p. 302. — *T. nuculanea* Kurz. Upper Tenasserim. 48 p. 301.

Leguminosae.

Abauria (g. n.) *excelsa* Becc. Borneo. 10 p. 167.

Acacia *Catechu* L. *var. Sundra* Kurz = A. Sundra DC. Ava. 47 p. 422. — A. holosericea All. Cunn. in G. Don's Syst. of Dichlam. Pl. 11. 407. 53 p. 103. — *A. pruinescens* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Ava. 47 p. 424. — *A. (Calamiformes) volubilis* F. Muell. Australien. 54 p. 98.

Afzelia *retusa* Kurz. Andamanen. 47 p. 412.

Albizzia *elegans* Kurz. Burma: Pegu Yomah. 47 p. 427. — *A. Teysmanni* Kurz. Siam: prov. Radbooree. 47 p. 428.

Anthyllis *rosea* Wk. = A. Vulneraria var.? rosea Wk. in Indice plant. Balear. in Linnaea VI (1875). Mallorca. 76 p. 332. — *A. Vulneraria* L. *a. vulgaris* Wk. Spanien. 76 p. 333. — *A. Vulneraria* L. *a. vulgaris α. albiflora* Wk. = A. Vulneraria α. vulgaris Koch Syn. part. Spanien. 76 p. 333. — *A. Vulneraria* L. *a. vulgaris β. flaviflora* Wk. = A. Vulneraria Koch Syn. part. Spanien. 76 p. 333. — *A. Vulneraria* L. *a. vulgaris γ. rubriflora* Wk. = A. Vulneraria γ. rubriflora DC. Prodr. = A. Dillenii Schult. = Vulneraria heterophylla Mnch. = V. supina flore coccineo Dill. hort. Elth. t. 321, f. 413. Spanien. 76 p. 333. — *A. Vulneraria* L. *b. hispida* Wk. = A. hispida Bss. Reut. Pug. p. 36 = A. Vulneraria δ. hispida Bss. Fl. Orient. II. p. 458 ex p. = A. vulnerarioides Bonj. ap. Rchb. Fl. exc. = Astragalus vulnerarioides All. Fl. Pedem. t. 19, f. 2. excl. pict. fruct. = Anthyllis Vulneraria ε. Allionii DC. Prodr. Spanien. 76 p. 333. — *A. Vulneraria* L. *b. hispida α. rubriflora* Wk. Spanien. 76 p. 333. — *A. Vulneraria* L. *b. hispida β. albiflora* Wk. Spanien. 76 p. 333. — *A. Vulneraria* L. *b. concolor, citrino-ochroleuca* Schur. Oesterreich-Ungarn. 73 p. 171. — *A. Vulneraria* L. *c. purpureo-sanguinea* Schur = A. Dillenii Schult. Koch syn. p. 175 var. γ. Siebenbürgen, Ungarn, Mähren. 73 p. 171.

Arillaria (gen. nov.) *robusta* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Upper Tenasserim. **47** p. 334.

Astragalus *(Hemiphaca) alaschanus* Bge. Mongolei: Alaschan. **18** p. 50. — *A. (Hemiphragmium) chrysopterus* Bge. China: Kansu. **18** p. 51. — *A. collinus* Dougl. *var. californicus* Gray. Californien. **58** p. 54. — *A. cymbaecarpos* Brot. *β. brevipes* Wk. Spanien. **76** p. 272. — *A. (Craccina) discolor* Bge. Mongolei. **18** p. 53. — *A. flavus* Nutt. *var. candicans* Gray. Utah. **58** p. 54. — *A. Haydenianus* Gray. Colorado. **58** p. 56. — *A. humilis* M. B. *var. subsericea* Trautv. Daghestan. **1** p. 130. — *A. humillimus* Gray. Colorado. **58** p. 57. — *A. Massiliensis* Lam. *β. Salvatoris* Wk. = A. Salvatoris Wk. in hb. et litt. Spanien. **76** p. 281. — *A. (Hemiphragmium) monadelphus* Bge. China: Kansu. **18** p. 52. — *A. Newberryi* Gray. Utah. **58** p. 55. — *A. (Laguropsis) Ochrias* Bge. Mongolei. **18** p. 53. — *A. Pattersoni* Gray. Colorado. **58** p. 55. — *A. (Hemiphragmium) Przewalskii* Bge. China: Kansu. **18** p. 52. — *A. (Hemiphragmium) skythropos* Bge. China: Kansu. **18** p. 51. — *A. subcompressus* Gray. Colorado. **58** p. 56. — *A. subulatus* M. B. *var. melanoloba* Trautv. Daghestan. **1** p. 131. — *A. tricarinatus* Gray. Californien. **58** p. 56. — *A. (Craccina) variabilis* Bge. Mongolei. **18** p. 53. — *A. Wardi* Gray. Utah. **58** p. 55.

Bauhinia *involucellata* Kurz. Martaban. **47** p. 400. — *B. monandra* Kurz. Martaban. **47** p. 395. — *B. ornata* Kurz. Burma: Pegu Yomah. **47** p. 401. — *B. (Pauletia) petiolata* Triana mss. = Amaria petiolata Mutis Sem. Nuev. Granad. 1810 p. 25, ex DC. Prodr. II. p. 25 = Casparia speciosa Hort. Lind. Neu-Granada. **13** tab. 6277. — *B. rosea* Kurz. Martaban. **47** p. 402.

Crotalaria havannensis Guss. Linnaea IV. Liter.-Ber. 36; Walp. rep. I. 592. **71** p. 3.

Cytisus *austriacus* L. *a. argenteus* Schur = C. argenteus Schur. Mähren, Siebenbürgen. **73** p. 167. — *C. austriacus* L. *b. aureus* Schur = C. leucanthus var. d. aurantiacus = C. obscurus Schur Sert. p. 17 sub. no. 649. Siebenbürgen, Wien. **73** p. 167. — *C. Kerneri* Kanitz *var. austriacus* (L.) Kan. **6** p. 100. — *C. Kerneri* Kan. *var. hirsutus* (L.) Kan. **6** p. 100. — *C. Kerneri* Kan. *var. capitatus* (Jacq.) Kan. **6** p. 100. — *C. Kerneri* Kan. *var. Tommasinii* (Vis.) Kan. **6** p. 100. — *C. Kerneri* Kan. *var. elongatus* (W. K.) Kan. **6** p. 100. — *C. Kunzeanus* Wk. ined. = Genista eriocarpa Kze. in Flora 1846 p. 737; Wk. pl. Hisp. exs. 1845 n. 593, a. Spanien. **76** p. 452. — *C. leucanthus* W. Kit. *var. pallidus* Schur = C. pallidus Schrad. = C. albus Hacq. 1790, 1 p. 49. Siebenbürgen. **73** p. 168. — *C. purgans* (L.) Willk. = Spartium purgans L. Cod. n. 5192 = Genista purgans DC. fl. fr. IV. p. 494 = Sarothamnus purgans Gr. Godr. fl. fr. I. p. 349; Bourg. pl. Hisp. exs. n. 2413 = Spartocysus purgans Wbb.; Bourg. pl. exs. n. 2156. Cfr. J. Gray in Bull. soc. bot. Fr. IX. p. 103. Spanien. **76** p. 457. — *C. ratisbonensis* Schaeff. *a. legitimus major* Schur. Siebenbürgen, Wien, Mähren. **73** p. 168. — *C. ratisbonensis* Schaeff. *b. collinus minor* Schur = C. supinus Jacq. etc. = C. collinus Schur, Herb. = C. biflorus W. Kit. = C. cinereus Host = C. biflorus a. collinus Neilr. Fl. v. Wien. p. 642. Siebenbürgen, Wien, Mähren. **73** p. 169.

Derris *nigrescens* Kurz. Burma: Prome, Ava. **47** p. 346.

Desmodium *Karensium* Kurz. Martaban, 4—5000′, Ava. **47** p. 387.

Dorycnium *Jordanianum* Willk. ined. Spanien. **76** p. 336. — *D. Jordanianum α. erectum* Willk. = D. gracile Jord. Obs. pl. France, fragm. III. p. 60, t. 4, fig. D.; Gr. Godr. Fl. Fr. I. p. 427, Bourg. pl. exs. n. 1731 = Lotus Dorycnium Asso Syn. p. 105, nec L. Spanien. **76** p. 336. — *D. Jordanianum β. decumbens* Willk. = D. decumbens Jord. l. c. t. 4, f. A.; Gr. Godr. l. c. Spanien. **76** p. 336.

Drepanocarpus *Cumingii* Kurz = Dalbergia Cumingii Bth. Tenasserim. **47** p. 336. — *D. monospermus* Kurz = Dalbergia monosperma Dalz.; H. f. Ind. Fl. II. 237. Upper Tenasserim. **47** p. 338. — *D. reniformis* Kurz = Dalbergia reniformis Roxb.; H. f. Ind. Fl. II. 238. Burma. **47** p. 336. — *D. spinosus* Kurz = Dalbergia spinosa Roxb.; H. f. Ind. Fl. II. 238. Burma. **47** p. 337.

Edwardsia grandiflora Salisb. **37b** p. 160, c. tab.

Ervum *Cracca* Trautv. *var. albiflora* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 46.

Erythrina *holosericea* Kurz. Pegu. **47** p. 367. — E. Parcelii. **42** p. 2, tab. 2.

Faba *narbonensis* Schur = Vicia narbonensis L. var. integrifolia Koch syn. p. 215 sub no. 12, a. = V. heterophylla Rchb. exc. p. 531. **73** p. 192.

Flemingia *sericans* Kurz. Burma: Prome, Martaban. **47** p. 373.

Galactia *argentifolia* S. Moore. Zanzibar. **44** p. 291.

Galega *officinalis* L. a. *leucantha* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 182.

Genista *Hispanica* L. α. *villosa* Willk. = G. Hispanica Rchb. Ic. t. 34, I, II; Willk. pl. Hisp. exs. 1850 n. 61; Bourg. pl. exs. n. 2628 et 2629. Spanien. **76** p. 427. — *G. Hispanica* L. β. *hirsuta* Willk. = G. Hispanica Cav. Ic. III. p. 6, t. 211; Willk. exs. 1846 n. 1417 et 1850 n. 373 = Nepa Aragonensis Losc. in litt. Spanien. **76** p. 427. — *G. tinctoria* L. a. *salina* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 165. — *G. tinctoria* L. b. *calcicola* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 166. — *G. tinctoria* L. c. *rupicola stenophylla* Schur. Mähren. **73** p. 166. — *G. tinctoria* L. d. *uliginosa* Schur. Niederösterreich, Mähren. **73** p. 166. — *G. tinctoria* L. f. *umbraticola oblongifolia* Schur. Mähren. **73** p. 166. — *G. tinctoria* L. g. *acutifolia* Schur. Mähren. **73** p. 166. — *G. tinctoria* L. h. *silvicola latifolia* Schur. Mähren. **73** p. 166. — *G. tinctoria* L. i. *leptophylla* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 167.

Hedysarum alpinum L.; Willd. Spec. pl. III. p. 1207. **1** p. 34. — *H. Mackenzii* Rich. *var. dasycarpa* Trautv. = H. Mackenzii Regel Fl. Ajan. p. 79; Glehn in труд. etc. IV. 1. p. 33 = H. dasycarpum Turcz.; Ledeb. Fl. ross. I. p. 706. Nordsibirien. **2** p. 47. — *H. Mackenzii* Rich. *var. gymnocarpa* Trautv. = H. Mackenzii var. β. Hook.; Basin. Hedys. p. 15; Torr. et Gray Fl. of North-Amer. I. p. 357. Nordsibirien. **2** p. 47. — H. vicioides Turcz. Bull. de la Soc. des nat. de Moscou 1840 p. 69. **1** p. 34.

Hippocrepis *squamata* Coss. ? β. eriocarpa Willk. = Coronilla eriocarpa Boiss. El. n. 63; Voy. bot. p. 183, t. 54. Spanien. **76** p. 256.

Indigofera orthocarpa Berg in Berg und Schmidt Darstell. u. Beschr. officin. Gew. IV. XXX. d. (1863). **71** p. 3. — I. micrantha E. Mey. comm. 104 (non Desv. nec Bunge). **71** p. 3. — I. nivea Willd. in Spr. syst. 3, 273. **71** p. 3. — I. rigida Willd. en. h. Berol. (II.) 780. **71** p. 3.

Lathyrus *latifolius* L. a. *albiflorus suaveolens* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 193. — *L. Nissolia* L. β. *glabrescens* Freyn = L. gramineus A. Kern. in Oesterr. botan. Zeitschrift XIII. p. 188. Istrien. **74** p. 325. — *L. sativus* L. β. *stipulaceus* Wk.; Willk. pl. exs. 1845 no. 568. Spanien. **76** p. 314. — *L. silvestris* L. a. *ensifolius* Schur = L. ensifolius Badar = L. silvestris var. a. ensifolius DC. in Prodr. 2 p. 369, Rchb. exc. p. 635. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 194. — *L. silvestris* L. b. *Pseudo-silvestris calcicola* Schur. Mähren. **73** p. 195. — *L. splendens* Kellogg. Californien. **60** p. 90.

Lespedeza capitata var. angustifolia Arthur, Flora of Jowa no. 209. **61** p. 126. — *L. leptostachya* Engelm. Proceed. Am. Acad. Arts and Sc. XII. (1876). [Diagnose.] **4, a** p. 126. — *L. leptostachya* Engelm. in herb. Gray. Minnesota, Jowa, Illinois. **58** p. 57. — *L. pinetorum* Kurz. Martaban, 4—6000′. **47** p. 381.

Lotus *arenarius* Brot. *var.? major* Willk. = L. canescens Kze. Chlor. n. 534; Willk. Pug. n. 35. Spanien. **76** p. 345. — *L. campestris* Schur, an L. tenuis Kit.? = L. decumbens Forst., Willd. En. h. berol. 2, 797; Sm. engl. Fl. 3, 314; Sm. engl. bot. t. 2615. Mähren. **73** p. 181. — *L. ciliatus* Schur, an L. ciliatus Ten. Prodr. p. 44? = L. corniculatus β. ciliatus Koch syn. p. 197. Mähren. **73** p. 180. — *L. ciliatus* Schur a. *adpressius pilosus* Schur. Mähren. **73** p. 181. — *L. colocensis* Menyh. Ungarn. **52, a.** — *L. Conimbricensis* Brot. *var.? Granatensis* Willk. = L. ciliatus Amo Descr. pl. nov. p. 5. Spanien. **76** p. 346. — *L. corniculatus* L. a. *vulgaris* β. *pedunculatus* Willk. = L. pedunculatus Cav. Ic. II. p. 52 t. 164. Spanien. **76** p. 343. — *L. corniculatus* L. b. *gracilis* Willk. = L. Delorti Timb. Lagr. ap. Jord. Pug. p. 56; Lge. Pug. p. 368. Spanien. **76** p. 343. — *L. corniculatus* L. d. *pilosus* Willk. α. *ciliatus* Willk. = L. ciliatus Ten. Spanien. **76** p. 344. — *L. corniculatus* L. d. *pilosus* β. *villosus* Willk. = L. corniculatus γ. hirsutus Koch; Rchb. Ic. t. 129, III = L. villosus Thuill. = L. stenodon Bss. Heldr. Diagn. pl. orient. ser. II. n. 2, p. 21 = L. corniculatus γ. stenodon Bss. Fl. Orient. II. p. 166; Losc. Pard. Ser. inconf. p. 30. Spanien. **76** p. 344. — *L. montanus* Schur. Mähren. **73** p. 180. —

L. ornithopoides Schur Herb. No. 897 = L. corniculatus var. microphyllus Schur. Mähren. **73** p. 180.

Lupinus albus L.; Neilr. Croat. p. 240. **74** p. 303. — *L. arizonicus* Wats. = L. concinnus var. (?) arizonicus Wats., Rev. Lup. 537. Arizona; Californien. **58** p. 250. — *L. citrinus* Kellogg. Californien. **60** p. 93. — *L. Moritzianus* Kth. ined. Columbia. **71** p. 3. — *L. sericatus* Kellogg. Californien. **60** p. 92. — L. Termis Forsk.; Boiss. fl. or. II. 29. **74** p. 304. — *L. trifidus* Torrey in herb. = L. micranthus var. trifidus Wats., Rev. Lup. 535. Californien. **58** p. 250.

Medicago *Bonarotiana* Arcangeli. Italien. **7** p. 27. — *M. canescens* Menyh. Ungarn. **52, a.** — *M. daghestania* Rupr. *var. coerulescens* Trautv. Daghestan. **1** p. 125. — *M. falcata* L. a. *aurea* Schur. **73** p. 171. — *M. falcata* L. b. *albida calcicola* Schur. Wien, Mähren. **73** p. 171. — *M. falcata* L. c. *glandulosa procumbens* Schur. Mähren. **73** p. 172. — *M. falcata* L. d. *laxiflora subscandens* Schur. Mähren. **73** p. 172. — *M. Gerardi* W. Kit. a. *microcarpa* Schur = M. villosula Bmg. En. 11 p. 582. Siebenbürgen. **73** p. 174. — *M. Gerardi* W. Kit. b. *macrocarpa* Schur = M. Pseudo-Gerardi Schur. Kaukasus, Ungarn, Siebenbürgen, Mähren, Norditalien. **73** p. 174. — *M. lupulina* L. a. *glabra* Schur. Siebenbürgen, Ungarn, Mähren. **73** p. 172. — *M. lupulina* L. b. *glanduloso-pilosa* Schur = M. lupulina var. β. Willdenowiana Koch syn. p. 177. = M. Willdenowii Boenningh., non Merat. Mähren. **73** p. 172. — *M. lupulina* L. c. *transsilvanica* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 172. — *M. lupulina* L. d. *lanuginosa* Schur. Mähren. **73** p. 173. — *M. minima* Lam. a. *mollissima eglandulosa* Schur = M. mollissima Spr. syst. 3. 291 = M. graeca Hornem. Siebenbürgen, Wien, Ungarn, Mähren. **73** p. 173. — *M. minima* Lam. b. *viscida glandulosa* Schur = var. γ. Koch syn. p. 180 = M. viscida Schur, Herb. Mähren. **73** p. 173. — M. orbicularis All. **74** p. 306. — *M. oxalioides* Schur. Mähren. **73** p. 174. — *M. polycarpa* Schur. Mähren. **73** p. 175.

Melilotus dentatus W. K. **66** p. 304. — *M. longepedicellata* Rosbach in Verhandl. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westfalens 1875 p. 292. Rheinpreussen. **16** p. 185. — M. macrorrhizus W. Kit. **66** p. 233, 367. — M. paluster W. K. **66** p. 262. — *M. Petitpierreanus* Rchb. *var. albiflora* Schur. Mähren. **73** p. 180. — *M. sulcata* Desf. α. *latifolia* Willk. = M. sulcata var. α. genuina Gren. Godr.? Spanien. **76** p. 375. — *M. sulcata* Desf. β. *angustifolia* Willk. Spanien. **76** p. 375. — M. Tommasinii A. Jord. pug. 55. **74** p. 308.

Millettia *leucantha* Kurz = M. pendula Bak.; H. f. Ind. Fl. II. 105. Burma: Prome, Pegu Yomah bis 2000′. **47** p. 356.

Onobrychis *circinata* Desv. *var. caucasica* Trautv. Daghestan. **1** p. 133. — *O. circinata* Desv. *var. lamprocarpa* Trautv. = O. Michauxii var. glabra Trautv. in Radde Berichte üb. d. biol.-geogr. Untersuch. in den kaukas. Länd. I. Jahrg. 1866 p. 150 (excl. syn. Regel). Cartalinien. **1** p. 133. — *O. sativa* Lam. b. *eusativa* Schur = O. sativa Lam. authentica Koch syn. p. 211. **73** p. 182. — *O. sativa* Lam. c. *hirsuta* Schur. Siebenbürgen, Niederösterreich, Mähren. **73** p. 182. — *O. sativa* Lam. d. *calvescens* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 183. — *O. sativa* Lam. e. *pallescens* Schur = O. pallescens Schur. Tirol. **73** p. 183. — *O. sativa* Lam. f. *collina leptophylla* Schur. **73** p. 183. — *O. sativa* Lam. g. *gracillima* Schur, vielleicht O. gracilis Bess. En. pl. Volh. p. 74. Mähren. **73** p. 183. — *O. saxatilis* All. β. *canescens* Wk. Spanien: Aragonien. **76** p. 265. — *O. Visiani* Borb. = O. alba Vis. = O. Tommassinii Borb. nec alior. Istrien. **66** p. 350.

Ononis antiquorum L. **74** p. 304. — *O. antiquorum* L. β. *albiflora* Freyn. Istrien. **74** p. 304. — *O. Columnae* All. β. *glabrescens* Willk. = O. capitata Cav. Ic. II. n. 170, t. 154, fig. 2. Spanien. **76** p. 401. — *O. Columnae* All. γ. *remotiflora* Willk. = O. parviflora Cav. Ic. l. c. f. 1; etiam Lam. et Desf.? Spanien. **76** p. 401. — *O. ellipticifolia* Willk. ined. Spanien. **76** p. 397. — O. foetens All. **74** p. 304. — *O. hircina* Jacq. a. *inermis* Schur. Siebenbürgen, Ungarn. **73** p. 170. — *O. minutissima* L. β. *calycina* Willk. = O. barbata Cav. Ic. II. n. 168, t. 153; Bourg. pl. exs. Hisp. n. 1726. Spanien. **76** p. 401. — *O. Pseudo-repens* Schur. Niederösterreich. Mähren. **73** p. 170. — *O. serrata* Forsk. α. *minor* Willk. = O. serrata Forsk. genuina Bourg. pl. exs. Alger. 1856 n. 142. **76**

p. 398. — *O. serrata* Forsk. *β. intermedia* Willk. = O. serrata Coss. ap. Bourg. pl. exs. Alger. 1856 n. 214. Spanien. **76** p. 398. — *O. serrata* Forsk. *γ. major* Willk. = O. Dehnhardtii Ten. Acad. Neap. III. t. 4; Bourg. pl. exs. Canar. 1855 n. 1317 = O. diffusa Guss. non Ten. = O. littoralis Vahl. herb. Spanien. **76** p. 398. — *O. spinosa* L. a. *leucantha* Schur. Siebenbürgen, Spanien, Mähren. **73** p. 169. — *O. spinosa* L. b. *microphylla* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 169. — *O. spinosa* L. c. *spinosissima* Schur. Mähren. **73** p. 169. — *O. spinosaeformis* Simk. Ungarn, Banat. **16** p. 175. **66** p. 158. — O. *tridentata* L. a. *angustifolia* Lge. Spanien. **76** p. 413. — *O. tridentata* L. a. *angustifolia* Lge. *β. dentata* Willk. = O. tridentata L. ex descr.; Cav. Ic. II. t. 152. Spanien. **76** p. 413. — *O. tridentata* L. b. *intermedia* Lge. = O. tridentata var. 2. Asso Syn. p. 95, n. 671 = O. crassifolia Wk. pl. haloph. p. 114 ex p. = O. Barrelieri Duf. in Bull. soc. bot. Fr. 1860 p. 324 ex p. Spanien. **76** p. 413. — *O. tridentata* L. b. *intermedia* Lge. *α. erecta* Wk. = O. tridentata Coss. ap. Bourg. pl. exs. n. 1122. Spanien. **76** p. 413. — *O. tridentata* L. b. *intermedia* Lge. *β. intricata* Willk. = O. crassifolia β. intricata Wk. pl. haloph. p. 414 et pl. exs. 1850 n. 397. Spanien. **76** p. 413. — *O. tridentata* L. c. *latifolia* Lge. = O. crassifolia Duf. ined.; Bss. Voy. p. 155; Campo pl. Granat. exs. n. 33; Willk. pl. hal. l. c. ex p. = O tridentata β. canescens DC. Prodr. = O. Barrelieri Duf. ex p. Spanien. **76** p. 413. — *O. umbrosa* Schur = O. spinosa var. umbraticola subinermis Schur = O. nistis Gmel. Fl. bad. 3, 162. Siebenbürgen, Mähren, Steiermark. **73** p. 169. — *O. viscosa* L. *β. brachycarpa* Willk. = O. brachycarpa DC. Prodr. II. p. 160. Spanien. **76** p. 407.

Ormocarpum *Kirkii* S. Moore. Somali. Zanzibar. **44** p. 290. — *O. mimosoides* S. Moore. Ostafrika. **44** p. 291.

Ornithopus *roseus* L. *β. macrorrhynchus* Willk. (Bourg. pl. Hisp. 1863 s. n. sub nom. O. isthmocarpi Coss.). Spanien: Estremadura. **76** p. 261.

Orobus *albus* L. *a. subdilatatus* Schur = O. albus authenticus. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 192. — *O. albus* L. *b. angustissimus* Schur. Siebenbürgen, Ungarn. **73** p. 192. — *O. Clymenum* (L.) Aschs. et Kan. **6** p. 106. — *O. Pseudo-Clusii* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 193. — *O. sparsiflorus* Cocc. et Cug. Italien. **50** p. 559. — *O. tuberosus* L. *β. unijugus* Wk. = O. tuberosus Willk. pl. exs. 1850 no. 83. **76** p. 320.

Oxytropis *deflexa* DC. *var. brevicaulis* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 38. — *O. deflexa* DC. *var. subcapitata* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 38. — O. longirostra DC. **2** p. 39. — *O. Middendorffii* Trautv. *var. Schmidtii* Trautv. = O. Schmidtii Meinsh.; Schmidt Wiss. Result. d. Mammuthexped. p. 97; Bunge Oxytr. p. 109 = O. borealis Trautv. et Mey. Fl. ochot. p. 26 = O. Trautvetteri Meinsh.; Schmidt l. c.; Bunge l. c. p. 111. Nordsibirien. **2** p. 42. — *O. strobilacea* Bunge *var. Adamsiana* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 40.

Pahudia *xylocarpa* Kurz. Siam. **47** p. 413.

Parkia *insignis* Kurz. Martaban. **47** p. 418. — *P. leiophylla* Kurz. Burma: Pegu Yomah. **47** p. 418.

Pisum biflorum Raf.; Guss. en. Inar. p. 107. **74** p. 323.

Pithecolobium *glomeriflorum* Kurz. Martaban, 4—7000′. **47** p. 430. — *P.* (§ *Unguis-cati*)? *zanzibaricum* S. Moore. Zanzibar. **44** p. 292.

Psoralea bituminosa L. **74** p. 315. — *P. californica* Wats. Californien. **58** p. 251. — *P. fruticosa* Kellogg. Californien. **60** p. 91. — P. macrostachya. **60** p. 92. — P. pubescens Balb. **71** p. 3.

Pterolobium *macropterum* Kurz. Burma. **47** p. 411.

Pultenaea rosea F. Muell. Fragm. II. 15. **35, a** tab. 259. **38** p. 431, fig. 67. **42** p. 193, tab. 25.

Robinia *Pseudacacia* L. *a. vulgaris obtusileguminosa* Schur. **73** p. 185. — *R. Pseudacacia* L. *b. subinermis* Schur. Mähren. **73** p. 185. — *R. Pseudacacia* L. *c. inermis* Schur. **73** p. 185. — *R. Pseudacacia* L. *d. globosa* Schur. **73** p. 185. — *R. Pseudacacia* L. *e. fastigiata* Schur = R. pyramidalis Schickl. **73** p. 185. — *R. Pseudacacia* L. *f. crispa* Schur. Mähren. **73** p. 185. — *R. Pseudacacia* L. *g. acutata maculosa* Schur. Ungarn, Mähren. **73** p. 186. — *R. Pseudacacia* L. *h. laburnioides subtrifoliata* Schur. Mähren. **73** p. 186.

Sarothamnus *scoparius* Koch *β. leiostylos* Willk.; Bourg. pl. Hisp. exs. n. 2412 et 1812; cf. Lange, Pug. p. 356 adnot. Spanien. **76** p. 458. — *S. Welwitschii* Bss. Reut. *β. Gallecicus* Willk. = S. patens Plan. Fl. Gall. p. 164; cf. Lange, Pug. p. 356. Spanien. **76** p. 459.

Trifolium *arvense* L. *a. collinum minus* Schur. Mähren. **73** p. 177. — *T. arvense* L. *b. prolifera* Schur. Ungarn. **73** p. 178. — *T. arvense* L. *var. microcephalum* Uechtr. Schlesien. **70** p. 11. — T. Biasolettii Steud. Hochst. in Flora 1827 p. 72. **74** p. 312. — *T. Bonani* Presl *β. aragonense* Willk. = T. tomentosum Willk. pl. exs. 1850 n. 458, nec L. = T. resupinatum Willk. Sert. p. 43, lapsu calami. Spanien. **76** p. 361. — *T. fragiferum* L. *a. palustre maximum* Schur. Mähren. **73** p. 178. — *T. Haynaldii* Menyh. Ungarn. **52, a.** — T. macrorrhizum W. Kit. **66** p. 77. — *T. medium* L. *a. silvicolum* Schur. Siebenbürgen, Oesterreich, Mähren. **73** p. 176. — *T. medium* L. *b. Vrabélyi hungaricum* Schur. Ungarn. **73** p. 177. — *T. medium* L. *c. speciosissimum* Schur = T. subexpansum Schur. Siebenbürgen, Croatien, Mähren. **73** p. 177. — *T. minus* Sm. *a. filicaulis* Schur. Mähren, Wien. **73** p. 178. — *T. minus* Sm. *b. ramosissimum prostratum* Schur. Mähren. **73** p. 179. — *T. minus* Sm. *c. luteolum* Schur = T. luteolum Schur Herb. No. 12904. Mähren. **73** p. 179. — *T. minus* Sm. *d. vulgaris multicaulis* Schur. Siebenbürgen, Ungarn, Mähren. **73** p. 179. — *T. pratense* L. *a. sativum* Schur = T. sativum Rchb. exc. p. 494 = T. pratense fistulosum Schur. **73** p. 176. — *T. pratense* L. *b. pallidiflorum* Schur. Mähren. **73** p. 176. — *T. pratense* L. *c. globosum* Schur. Mähren. **73** p. 176. — *T. pratense* L. *d. albiflorum* Schur. Mähren, Siebenbürgen, Ungarn. **73** p. 176. — *T. pratense* L. *e. leucanthum microcephalum* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 176. — *T. pratense* L. *β. australe* Freyn. Istrien. **74** p. 309. — *T. pratense* L. *β. Pyrenaicum* Willk. = T. pratense var. nivale? Csta hb. Spanien. **76** p. 364. — *T. repens* L. *β. proliferum* Willk. = T. umbellatum Losc. in litt. Spanien: Aragonien. **76** p. 355. — *T. repens* L. *var. uliginosum majus* Schur. Mähren. **73** p. 178. — T. Sebastiani Savi; Seb. Maur. fl. rom. prod. p. 256, tab. 5, fig. 1. **74** p. 314. — T. supinum Savi. **74** p. 310. — T. tenuiflorum Ten. **74** p. 311.

Trigonella *coerulea* Ser. *var. Besseriana* Trautv. = Melilotus coeruleus var. laxiflora Rochel; Ledeb. Fl. ross. I. p. 535 = Trigonella Besseriana Stev.; Boiss. Fl. or. II. p. 68. Daghestan. **1** p. 125. — T. ornithopodioides DC. **74** p. 308. — *T. polycerata* L. *β. major* Willk. Spanien. **76** p. 390. — *T. polycerata* L. *γ. prostrata* Willk. Spanien. **76** p. 390. — *T. polycerata* L. *δ. pinnatifida* Willk. = T. pinnatifida Cav. Ic. I. p. 26, t. 38. Spanien. **76** p. 390.

Ulex *recurvatus* Willk. = U. parviflorus Losc. Pard. Ser. inc. ed. II. p. 91 ex p. Spanien. **76** p. 448.

Vicia *angustifolia* Roth *a. minima sublathyroides* Schur. Mähren. **73** p. 187. — *V. Baetica* Lge. in litt. = V. erviformis Winkl. in sched. pl. exs. nec Bss. = V. Pseudocracca Fritze in sched. pl. exs. nec Bertol. Spanien. **76** p. 306. — *V. bithynica* L. *var. major* Arcangeli. Calabrien. **27** p. 53. — *V. cassubica* L. *β. adriatica* Freyn. Istrien. **74** p. 318. — V. Consentini Guss. sic. prod. II. p. 426. **74** p. 321. — V. cordata Koch syn. p. 170. **74** p. 321. — *V. Cracca* L. *calcicola brevifolia rigida* Schur. Mähren. **73** p. 191. — *V. Cracca* L. *b. silvicola* Schur. Mähren. **73** p. 191. — *V. Cracca* L. *c. pallida speciosa azurea* Schur = V. azurea Schur. Mähren. **73** p. 191. — *V. dumetorum* L. *a. macrophylla convallium* Schur. Mähren. **73** p. 190. — *V. lathyroides* L. *a. cirrhosa authentica* Schur. Siebenbürgen, Ungarn, Wien. **73** p. 186. — *V. lathyroides* L. *b. subcirrhosa* Schur. Siebenbürgen, Ungarn, Schlesien. **73** p. 186. — *V. lathyroides* L. *c. cirrhosa firmior* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 186. — V. macrocarpa Moris. **74** p. 320. — *V. nana* Kellogg. Californien. **60** p. 89. — *V. Pseudocracca* Bertol. *β. brevipes* Wk. Spanien. **76** p. 305. — *V. Pseudo-lutea* Schur. Wien, Mähren. **73** p. 189. — *V. sativa* L *a. glabriuscula eusativa* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 188. — *V. sativa* L. *b. campestris flexicaulis* Schur, an V. media Host. Mähren. **73** p. 188. — *V. sativa* L. *c. hirsuta subcordata* Schur, wahrscheinlich = V. cordata Wulf. ex Hopp. ap. Sturm H. 32 = V. obcordata Rchb. exc. p. 530. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 188. — *V. sativa* L. *d. silvicola versicolor* Schur.

Mähren. **73** p. 189. — *V. sepium* L. *a. monticola acutata* Schur, an V. sepium var. *β.* Koch Syn. p. 215 = V. montana Froel. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 190. — V. tenuifolia Turcz. Fl. baic.-dah. No. 367. **1** p. 32. — *V. tenuifolia* Roth *a. rigida flexuosa* Schur. Mähren, Wien, Ungarn. **73** p. 190. — *V. tenuifolia* Roth *b. laxa leptophylla* silvicola Schur. Mähren. **73** p. 191. — V. varia Host; Boiss. fl. or. II. p. 590—591. **74** p. 318. — *V. vestita* Bss. *β. tuberculata* Wk. Spanien. **76** p. 299. — *V. villosa* Roth *a. stenophylla* Schur. Mähren. **73** p. 192.

Lentibulariaceae.

Pinguicula glandulosa Fr. et M. Fl. ochot. No. 230. **1** p. 68. — P. spatulata Ledeb. Fl. ross. III p. 4. **1** p. 68. — P. variegata Turcz. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1840 p. 77. **1** p. 68.

Lineae.

Linum *angustifolium* Huds. *β. cribrosum* Freyn = L. cribrosum Rchb. fide Tommas. in litt. Istrien. **74** p. 294. — *L. angustifolium* Huds. *γ. maximum* Freyn. Istrien. **74** p. 294. — *L. brevifolium* St. Hil. et Naud. *α. oppositifolium* Urban. Ost- und Südbrasilien. **34** p. 462. — *L. brevifolium* St. Hil. et Naud. *γ. majus* Urban. Brasilien. **34** p. 462, tab. 98, fig. 2. — *L. brevifolium* St. Hil. et Naud. *δ. rigidum* Urban. Brasilien. **34** p. 462. — *L. filiforme* Urban = L. oligophyllum Planch. in Hook. Lond. Journ. Bot. VII. 486 (ex descr.), nec alior. Peru. **49** p. 643. — *L. formosum* Urban. Südbrasilien. **34** p. 460, tab. 97, fig. 2. — L. junceum St. Hil. *α.* genuinum Urban. **34** p. 466, tab. 100, fig. 1. — *L. junceum* St. Hil. *β. oblongifolium* Urban. Brasilien: Rio de Janeiro. **34** p. 467, tab. 100, fig. 2. — *L. litorale* St. Hil. *α. glomeratum* Urban. Brasilien. **34** p. 463. — L. litorale St. Hil. *β.* glandulosum St. Hil. Fl. Bras. mer. I. 106 (133). **34** p. 464, tab. 99, fig. 1. — *L. litorale* St. Hil. *γ. cuspidatum* Urban. Brasilien. **34** p. 464. — *L. litorale* St. Hil. *δ. panniculatum* Urban = L. litorale St. Hil. in Fl. Bras. mer. I. 106 (133); Planch. in Hook. Lond. Journ. Bot. VII. 484. Brasilien: Rio de Janeiro. **34** p. 464. — *L. litorale* St. Hil. *ε. Bahiense* Urban. Brasilien: Bahia. **34** p. 464. — *L. litorale* St. Hil. *ζ. corymbosum* Urban = L. oligophyllum *β.* eglandulosum Schiede in Linnaea I. 68. Montevideo, Rio de Janeiro. 34 p. 464, tab. 99, fig. 2. — *L. Macraei* Benth. *var. Cumingii* Urban = L. Cumingii Lodd. Bot. Cab. tab. 1996 = L. aquilinum *β.* grandiflorum Hook. et Arn. in Hook. Bot. Misc. III. 149 = L. aquilinum var. Gay hist. fis. Chil. I. p. 463 = L. chironioides Griseb. Syst. Bemerk. üb. Philippi's und Lechler's Pflanzensammlungen p. 30 (ex descr.). Chile. **49** p. 626. — L. marginatum Poir. **73** p. 155. — L. narbonense L. **73** p. 155. — L. Organense Gardn. in Hook. Lond. Journ. Bot. IV. 100. **34** p. 459, tab. 97, fig. 1. — L. palustre Gardn. in Hook. Lond. Journ. Bot. IV. 99. **34** p. 461, tab. 98, fig. 1. — *L. Paposanum* Philippi msc. in mus. Berol. Chile. **49** p. 637. — L. pubescens Russ. var. Sibthorpianum Planch. in Hook. Journ. Bot. VII (1848), p. 519. **36** p. 55, tab. 2299. — L. selaginoides Lam. Encycl. méth. III. 525. **34** p. 468, tab. 101. — L. squamulosum Rud. **73** p. 155. — *L. usitatissimum* L. *c. gracile* Schur. Mähren. **73** p. 154. — *L. usitatissimum* L. *d. elatum multicaule* Schur. Mähren, Siebenbürgen. **73** p. 154.

Loasaceae.

Grammatocarpus volubilis Presl. Symb. bot. I, 59, tab. 38. **36** p. 57, tab. 2300.

Mentzelia *hirsutissima* Wats. Californien. **58** p. 252.

Sympetaleia (gen. nov.) *aurea* Gray. Californien. **58** p. 161.

Lobeliaceae.

Haynaldia (g. n.) *exaltata* Kan. = Lobelia exaltata Pohl. Brasilien. **12 d. 16** p. 8. 44 p. 121. — *H. organensis* Kan. = Lobelia organensis Gardn. Brasilien. **16** p. 8. **44** p. 121. — *H. thapsoidea* Kan. = Lobelia thapsoidea Schott. Brasilien. **16** p. 8. **44** p. 121. — *H. uranocoma* Kan. = Lobelia uranocoma Cham. Brasilien. **16** p. 8. 44 p. 121.

Lobelia *Feayana* Gray. Florida. **58** p. 60. — *L. Ludoviciana* Gray. Louisiana. **58** p. 60. — *L. trigona* Roxb. ? *var. β. stipularis* Kurz = L. stipularis Wall. Pl. As. rar. II. 43 = L. trialata Ham. in Don Prod. Fl. Nep. 157; DC. Prodr. VII. 360 = L. micrantha

Hook. Exot. Fl. I. t. 44? Burma. **46** p. 211. — *L. vagans* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 184. **45** p. 16. — *L. zeylanica* L. *β. affinis* Kurz = L. affinis Wall. Cat. 1311; DC. Prodr. VII. 360 = L. succulenta Bl. Bydr. 728; DC. l. c. 373. **46** p. 211.

Nemacladus *longiflorus* Gray. Californien. **58** p. 60.

Loganiaceae.

Buddleya (Neemda) asiatica Lour. Fl. Cochinch. p. 72. **13** tab. 6323.

Gaertnera *psychotrioides* Baker = Chasalia psychotrioides A. DC. Prodr. IV. 531 = Gaertnera parviflora Bojer; A. DC. Prodr. IX. 34 = G. quadriseta A. DC. Prodr. l. c. = G. vaginata Bojer, Hort. Maur. 216, non Lam. = G. bifida Bojer in Nouv. Mem. Helv. VIII. t. 1; DC. Prodr. l. c. Mauritius. **8** p. 231.

Mitrasacme *(Mitragyne) setosa* Hance. Cambodscha. **44** p. 335.

Spigelia marilandica Linn. **37, a** p. 174, c. tab.

Strychnos *Gautheriana* (nomen) M. L. Pierre. Cochinchina. **64** p. 31.

Loranthaceae.

Ginalloa *Helferi* Kurz. Tenasserim. **48** p. 326. — *G. Andamanica* Kurz. Süd-Andaman, auf Artocarpus chaplasha. **48** p. 326.

Loranthus *Bojeri* Baker = L. indicus Bojer, Hort. Maur. 163 (nomen solum), non Lam. Mauritius **8** p. 135. — *L. Brandisianus* Kurz. Martaban, 3000′. **48** p. 316 — *L. eleutheropetalus* Kurz. Martaban oder Tenasserim. **48** p. 321. — *L. hypoglaucus* Kurz. Martaban 5—6000′. **48** p. 317. — *L. longiflorus* Desr. *var. 2. bicolor* Kurz = L. bicolor Roxb. Burma: Pegu Yomah. **48** p. 321. — *L. longiflorus* Desr. *var. 3. falcatus* Kurz = L. falcatus L. f. Ava. **48** p. 321. — *L. pentandrus* L. *var. farinosus* Kurz = L. farinosus Desr. Burma, bis 3000′. **48** p. 320. — *L. rhopalocarpus* Kurz. Burma: Pegu, Arracan, Upper Tenasserim. **48** p. 319. — *L. scurrula* L. *var. 2. obtectus* Kurz = L. obtectus Wall. Burma. **48** p. 319. — *L. scurrula* L. *var. 3. buddleioides* Kurz = L. buddleioides Desr. Burma. **48** p. 319. — *L. scurrula* L. *var. 4. graciliflorus* Kurz = L. graciliflorus Wall. Burma: Pegu Yomah. **48** p. 319. — *L. sechellensis* Baker. Seychellen 800′. **8** p. 135. — *L. Siamensis* Kurz. Siam. **48** p. 320.

Viscum *album* L. *var. karensium* Kurz. Martaban, 5—6000′. **48** p. 324. — *V. articulatum* Burm. *var. dichotomum* Kurz = V. dichotomum Don. Burma. **48** p. 325.

Lythrarieae.

Ammania arenaria H. B. K. Nov. Gen. VI. 190. **30** p. 206, tab. 40, fig. 3. — A. floribunda H. B. K. α. floribunda H. B. K. **30** p. 210, tab. 40, fig. 5 a. — A. floribunda H. B. K. β. purpurata H. B. K. **30** p. 210, tab. 40, fig. 5 b. — A. floribunda H. B. K. γ. grisleoides H. B. K. (sp. pr.). **30** p. 210, tab. 40, fig. 5 c. — A. latifolia L. sp. I. 174. **30** p. 206, tab. 40, fig. 2. — A. sanguinolenta Sw. subsp. a. purpurea Lam. Enc. I. 131 (sp. pr.). **30** p. 207, tab. 40, fig. 4 a. — A. sanguinolenta Sw. subsp. b. robusta Heer Ind. Sem. hort. Turic. 1842 adnot. 1. **30** p. 208, tab. 40, fig. 4 b. — *A. sanguinolenta* Sw. *subsp. c. longifolia* Koehne = A. octandra Cham. Schl. Linnaea II. 376 (part.), nec Linn. f. Mexico; Philippinen; Sandwich-Inseln. **30** p. 208. — *A. Wallichii* Kurz = Hydrolythrum Wallichii Hf. in Bth. et Hf. Gen. Pl. I. 777 et in Hook. Icon. pl. t. 1007. Tenasserim. **46** p. 84. — A. Wormskjoldii Fisch. et Mey. Ind. sem. VII. horti Petrop. p. 42. **30** p. 205, tab. 40, fig. 1.

Crypteronia *paniculata* Bl. *α. glabra* Kurz = Henslovia glabra Planch. in Hook. Lond. Journ. IV. 478 = Crypteronia paniculata Bl. Bydr. 1151. Burma: Chittagong. **46** p. 86. **47** p. 520. — *L. paniculata* Bl. *β. pubescens* Kurz = Henslovia pubescens Griff. Not. Dicot. 404. t. 564, f. 2., non Planch. Burma. **46** p. 86. **47** p. 520.

Cuphea acinifolia St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 99 (84). **30** p. 260, tab. 47, fig. 1. — C. Acinos St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 101 (85). **30** p. 268, tab. 48, fig. 4. — C. anagalloidea St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 122 (101). **30** p. 239, tab. 41, fig. 1. — *C. annulata* Koehne. Brasilien: Alto Amazonas. **30** p. 304, tab. 56, fig. 5. — C. antisyphilitica H. B. K. Nov. Gen. et Sp. VI. 202. **30** p. 285, tab. 51, fig. 4. — *C. antisyphilitica* H. B. K.

form. b. *gracillima* Koehne. Brasilien. **30** p. 285. — *C. aperta* Koehne = C. Balsamona var. 3. Cham. et Schl. Linn. V. 569; St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 109 (91) maxima ex parte = C. expansa et ramosa Schott ms. = C. bilateralis et scabra Pohl ms. = C. lucida Langsdorff ms. Brasilien: Rio de Janeira, Bahia, Minas Geraes. **30** p. 256, tab. 43, fig. 8. — C. arenarioides St.-Hil. Fl. Bras. mer. III. 110 (100) t. 184. **30** p. 250, tab. 43, fig. 3. — C. Balsamona Cham. et Schl. Linnaea II. 363 et V. 569. **30** p. 255, tab. 45, fig. 1. — C. brachiata Mart. Obs. Msc. n. 2013 in hb. Reg. Monac. **30** p. 293, tab. 53, fig. 2. — C. calophylla Cham. et Schl. Linnaea II. 361. **30** p. 252, tab. 44. — C. campestris Mart. msc. (in Obs. n. 2308). **30** p. 265, tab. 47, fig. 6. — C. circaeoides Smith msc. ex Sims Bot. Mag. XLVIII t. 2201. **30** p. 295, tab. 54, fig. 2. — *C. Commersoniana* (St. Hil.) Koehne =? Cuph. megapotamica Spreng. Append. n. 192 = C. ligustrina var. Commersoniana St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 126 (103) =? C. glabra Gillies in Hook. Bot. Misc. III. 314. Süd-Brasilien? Uruguay. **30** p. 241. — C. confertiflora St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 112 (93). **30** p. 271, tab. 48, fig. 7. — *C. corniculata* Koehne (an C. calaminthaefoliae Cham. et Schl. var.?). Mexico. **30** p. 236. — *C. costata* Koehne. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 298, tab. 55, fig. 1. — C. Cuiabensis Mart. Hb. Fl. Bras. n. 870. **30** p. 301, tab. 54, fig. 7. — *C. dactylophora* Koehne. Engl. Guiana. **30** p. 266. — *C. densiflora* Koehne. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 247, tab. 42, fig. 3. — C. diosmaefolia St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 118 (97). **30** p. 276, tab. 50, fig. 1. — *C. disperma* Koehne. Brasilien: Minas Geraes, Goyaz. **30** p. 278, tab. 49, fig. 7. — *C. enneanthera* Koehne. Brasilien: Goyaz. **30** p. 280, tab. 50, fig. 4. — *C. epilobiifolia* Koehne. Venezuela; Costarica. **30** p. 223. — *C. erectifolia* Koehne = C. stricta Pohl msc. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 277, tab. 50, fig. 2. — *C. erectifolia forma* a. *angustifolia* Koehne. **30** p. 277. — *C. erectifolia form.* b. *latifolia* Koehne. **30** p. 277. — C. ericoides Cham. et Schl. Linn. II. 366. **30** p. 291, tab. 52, fig. 5. — *C. excoriata* Mart. msc. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 273, tab. 49, fig. 2. — *C. ferruginea* Pohl msc. = C. ruficapilla Mart. msc. Brasilien: Goyaz. **30** p. 274, tab. 49, fig. 3. — *C. ferruginea* Pohl. ?*var.* *β. acuminata* Koehne. Brasilien. **30** p. 274, tab. 49, fig. 3, b. — C. flava Spreng. Neue Entdeckung I. 14. **30** p. 293, tab. 53, fig. 3. — *C. flava* Spreng. *β. pseudobrachiata* Koehne. Brasilien: Bahia. **30** p. 294. — C. fuchsiaefolia St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 106 (89). **30** p. 302, tab. 56, fig. 2. — *C. Gardneri* Koehne. Brasilien: Goyaz. **30** p. 303, tab. 56, fig. 3. — *C. glauca* Pohl msc. Brasilien: Piauhy, Bahia, Minas Geraes. **30** p. 288, tab. 52, fig. 1. — *C. glauca form.* a. *strigosa* Koehne. **30** p. 288. — *C. glauca form.* b. *hirsuta* Koehne. **30** p. 288. — *C. glossostoma* Koehne. Mexico. **30** p. 234. — C. glutinosa Cham. et Schl. Linn. II. 369. **30** p. 259, tab. 45, fig. 3. — *C. graciliflora* Koehne. Mexico. **30** p. 236. — C. gracilis H. B. K. Nov. gen. et sp. VI. 199. **30** p. 283, tab. 51, fig. 3. — *C. gracilis* H. B. K. *α. minor* Koehne. Columbia, Venezuela. **30** p. 284. — *C. gracilis* H. B. K. *β. media* Koehne. Venezuela, Engl. Guiana. **30** p. 284. — *C. gracilis* H. B. K. *γ. major* Koehne. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 284. — *C. grandiflora* Pohl msc. Brasilien: Rio de Janeiro. **30** p. 303, tab. 56, fig. 4. — *C. grandiflora* Pohl. *β. fecunda* Koehne. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 304. — *C. Grisebachiana* Koehne = C. hyssopifolia Griseb. part. non Kth. Cuba. **30** p. 225. — *C. heteropetala* Koehne. Mexico. **30** p. 232. — C. hyssopoides St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 114 (95). **30** p. 275, tab. 49, fig. 4. — *C. ianthina* Koehne. Bolivia. **30** p. 238. — C. impatientifolia St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 113 (94). **30** p. 296, tab. 54, fig. 3. — *C. inaequalifolia* Koehne. Westbrasilien. **30** p. 286, tab. 51, fig. 6. — *C. Infundibulum* Koehne. Costarica. **30** p. 236. — C. ingrata Cham. et Schl. Linn. II. 371. **30** p. 258, tab. 46. — *C. Karwinskii* Koehne. Mexico. **30** p. 234. — *C. laminuligera* Koehne. Mexico. **30** p. 234. — *C. laricoides* Koehne. Brasilien: Piauhy, Bahia. **30** p. 292, tab. 53, fig. 1. — *C. Liebmannii* Koehne (an varietas C. igneae DC.?). Mexico. **30** p. 231. — C. ligustrina Cham. et Schl. Linnaea II. 359 (1827). **30** p. 241, tab. 41, fig. 3. — *C. ligustrina* Cham. et Schl. *subsp.* 1. *fruticosa* Koehne = C. fruticosa Spreng. Neue Etd. II. 156 (1821) sehr wahrscheinlich. Brasilien: Goyaz, Minas Geraes, Bahia, Rio de Janeiro. **30** p. 242. — *C. ligustrina* Cham. et Schl. *subsp.* 2. *Hilaireana* Koehne. Brasilien; am La Plata. **30** p. 242. — C. linarioides Cham. et Schl. Linn. II. 367. **30** p. 281, tab. 51. fig. 1. —

C. linarioides Cham. et Schl. *var. ε. pseudothymoides* Koehne. Brasilien. **30** p. 281. — *C. linifolia* (St. Hil.) Koehne = C. ericoides var. δ. linifolia et ε. Hervita St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 118 (99) t. 183. Brasilien: S. Paulo. **30** p. 282, tab. 51, fig. 2. — *C. lobophora* Koehne. Mexico. **30** p. 235. — *C. longiflora* Koehne. Brasilien: Minas Geraes, S. Paulo. **30** p. 246, tab. 42, fig. 2. — *C. lophostoma* Koehne. Mexico. **30** p. 233. — C. lutescens Pohl msc. **30** p. 299, tab. 55, fig. 2. — C. lysimachioides Cham. et Schl. Linn. II. 374. **30** p. 263, tab. 47, fig. 4. — *C. melampyrifolia* Pohl. msc. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 288, tab. 52, fig. 2. — C. Melvilla Lindl. Bot. Reg. X. t. 852. **30** p 300, tab. 54, fig. 6. — *C. mesostemon* Koehne. Brasilien: Minas Geraes, S. Paulo. **30** p. 252, tab. 43, fig. 5. — C. micrantha H. B. K. Nov. Gen. VI. 196. **30** p. 253, tab. 43, fig. 6. — *C. microstyla* Koehne. Guatemala; Costa Rica **30** p. 224. — *C. multicaulis* Koehne. Venezuela. **30** p. 228. — C. origanifolia Cham. et Schl. Linnaea II. 373. **30** p. 245, tab. 42, fig. 1. — *C. orthodisca* Koehne. Mexico. **30** p. 224. — *C. palustris* Koehne. Mexico. **30** p. 232. — *C. paradoxa* Koehne. Columbia; Venezuela. **30** p. 230. — C. pascuorum Mart. Obs. Msc. n. 2186. **30** p. 240, tab. 41, fig. 2. — C. patula St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 101 (85). **30** p. 286, tab. 51, fig. 5. — *C. petiolata* Pohl msc. = ? Cuphea viscosissima var. β. parietarioides St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 110 (92). Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 298, tab. 54, fig. 5. — C. polymorpha St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 103 (86). **30** p. 262, tab. 47, fig. 3. — *C. polymorphoides* Koehne. Westbrasilien. **30** p. 269, tab. 48, fig. 5. — C. Pseudo-Vaccinium St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 102 (86). **30** p. 270, tab. 48, fig. 6. — *C. pterosperma* Koehne. Brasilien. Paraguay. **30** p. 264, tab. 47, fig. 5. — C. pulchra Moricand Pl. nouv. d'Amer. 168 t. 89. **30** p. 305, tab. 56, fig. 6. — *C. punctulata* Koehne. Brasilien: Bahia, Piauhy. **30** p. 248, tab. 43, fig. 1. — *C. pustulata* Koehne. wo? **30** p. 224. — *C. Radula* (St. Hil.) Koehne = C. acutissima var. β. radula St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 105 (88); Walp. Rep. II. 106. Brasilien: Minas Geraes, Bahia, Goyaz. **30** p. 287, tab. 51, fig. 7. — C. *Radula form.* a. *glabrescens* Koehne. **30** p. 287. — *C. Radula form.* b. *hirtella* Koehne. **30** p. 287. — C. ramosissima Pohl msc. **30** p. 249, tab. 43, fig. 2. — *C. ramulosa* Mart. msc. Brasilien: Para. **30** p. 289, tab. 52, fig. 3. — *C. repens* Koehne. Brasilien: S. Paulo. **30** p. 251, tab. 43, fig. 4. — *C. reticulata* Koehne. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 275, tab. 49, fig. 5. — *C. retrorsicapilla* Koehne = C. pumila Schott msc. Brasilien: Minas Geraes, Goyaz. **30** p. 279, tab. 50, fig. 3. — *C. Roczli* Rev. hort. Mexico. **66, a** p. 469, c. tab. — *C. rotundifolia* Koehne. S. Domingo. **30** p. 224. — *C. rubescens* Koehne. Brasilien: Bahia. **30** p. 266, tab. 48, fig. 1. — *C. scaberrima* Koehne. Bolivia. **30** p. 238. — *C. sclerophylla* Koehne. Brasilien. **30** p. 268, tab. 48, fig. 3. — C. sessiliflora St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 110 (92). **30** p. 297, tab. 54, fig. 4. — C. sessiliflora Mart. in Beibl. zur Flora XXIV. (1841) II. 7 sive Hb. Fl. Bras. n. 421. **30** p. 290, tab. 52, fig. 4, a. — *C. sessilifolia* Mart. *α. pilosa* Koehne. Brasilien. **30** p. 290. — *C. sessilifolia* Mart. *β. strigosa* Koehne. Brasilien. **30** p. 291, tab. 52, fig. 4, b. — *C. setosa* Koehne. Peru; Columbia; Mexico. **30** p. 223. — C. sperguloides St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 121 (99). **30** p. 278, tab. 49, fig. 6. — C. Spermacoce St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 114 (94). **30** p. 272, tab. 49, fig. 1. — *C. Spermacoce* St. Hil. *β. elongata* Koehne. Brasilien. **30** p. 272. — *C. Spermacoce* St. Hil. *γ. angustata* Koehne = C. lysimachioides Cham. et Schl. Linn. II. 374 partim. Brasilien. **30** p. 272. — C. spicata Cav. Ic. IV. 56 t. 381. **30** p. 243, tab. 41, fig. 4 a. et b. — *C. spicata* Cav. *α. tropica* Cham. et Schl. a. *robusta* Koehne. Mexico. Cuba. Columbia. Ecuador. **30** p. 243. — *C. spicata* Cav. *α. tropica* Cham. et Schl. b. *parvifolia* Koehne = ? C. spicata var. molliuscula St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 123. Columbia; Brasilien? **30** p. 244. — *C. spicata* Cav. *α. tropica* Cham. et Schl. c. *nudiflora* Koehne = C. nudiflora Hoffmannsegg msc. in hb. Willd. n. 9194. Brasilien: Para, Bahia, Rio de Janeiro. Peru. **30** p. 244. — *C. spicata* Cav. *β. extratropica* Cham. et Schl. e. *grandifolia* Koehne. Südbrasilien. Montevideo. Chile. **30** p. 244. — *C. spicata* Cav. *β. extratropica* Cham. et Schl. f. *polysperma* Koehne. Südbrasilien. **30** p. 244. — *C. Spruceana* Koehne = C. ciliata Spruce hb., nec Ruiz Pav. Peru. **30** p. 226. — *C. squamuligera* Koehne. Mexico. **30** p. 235. — C. strigulosa H. B. K. **30** p. 257, tab. 45, fig. 2. — *C. strigulosa* H. B. K. *subsp.* 1. *opaca* Koehne = C. strigulosa H. B. K. Nov. Gen. VI.

204; DC. Prodr. III. 87; Hb. Willd. n. 9206, non Van Houtte Fl. d. Gewächsh. I. 87, t. 14, nec Paxton Mag. XI. 241. Columbia, Ecuador. **30** p. 257. — *C. strigosa* H. B. K. *subsp.* 2. *nitens* Koehne = C. Balsamona var. 4. Cham. et Schl. Linn. V. 569; Mart. Hb. Fl. Bras. n. 422 et 423. Brasilien: Bahia, Rio de Janeiro. **30** p. 257. — *C. subuligera* Koehne. Mexico. **30** p. 231. — *C. tenuissima* Koehne. Brasilien: Goyaz. **30** p. 254, tab. 43, fig. 7. — *C. tetrapetala* Koehne. Columbia; Mexico. **30** p. 223. — C. thymoides Cham. et Schl. Linn. II. 368. **30** p. 260, tab. 47, fig. 2. — C. tuberosa Cham. et Schl. Linnaea II. 372. **30** p. 295, tab. 54, fig. 1. — *C. utriculosa* Koehne = ? C. tenella Hook. Arn. Mexico. Centralamerika. **30** p. 222. — *C. vesiculosa* Koehne = ? Cuph. gracilis var. brasiliensis St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 101 (84), nec H. B. K. Brasilien: Minas Geraes, S. Paulo. **30** p. 267, tab. 48, fig. 2. — *C. vesiculosa* Koehne *forma* 1. *gracilis* Koehne. **30** p. 267. — *C. vesiculosa* Koehne *forma* 2. *robusta* Koehne. **30** p. 267. — *C. Warmingii* Koehne. Brasilien: Minas Geraes, S. Paulo. **30** p. 302, tab. 56, fig. 1.

Diplusodon buxifolius DC. Prodr. III. 94 b. **30** p. 317, tab. 59, fig. 1. — D. Candollei Pohl in herb. **30** p. 341, tab. 63, fig. 6. — D. decussatus Gardner in Fielding et Gardner Sert. plant. t. 1. **30** p. 321, tab. 60, fig. 2. — D. divaricatus Pohl, Flora 1827 p. 130 (? wohl 150!). **30** p. 333, tab. 61, fig. 8. — D. epilobioides DC. Prodr. III. 94 a. **30** p. 338, tab. 62, fig. 2. — D. floribundus Pohl, Flora 1827 p. 151. **30** p. 332, tab. 61, fig. 7. — D. glaucescens DC. Prodr. III. 94 e. **30** p. 322, tab. 60, fig. 4. — *D. gracilis* Koehne. Brasilien: Goyaz. **30** p. 323, tab. 60, fig. 7. — D. helianthemifolius DC. Prodr. III. 94 c. **30** p. 325, tab. 60, fig. 10. — D. hexander DC. Prodr. III. 94 a. **30** p. 324 tab. 60, fig. 9. — *D. hexander* DC. *forma b. angustifolia* Koehne = D. angustifolius DC. l. c. = D. Candollei forma 1. St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 146 (118); Walp. Rep. II. 112. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 324. — D. hirsutus DC. Prodr. III. 94 c. **30** p. 327, tab. 60, fig. 12. — D. imbricatus Pohl in Flora 1827, p. 150. **30** p. 320, tab. 60, fig. 1. — D. incanus Gardner et Fielding Sert. plant. t. 2. **30** p. 335, tab. 63, fig. 1. — *D. incanus* Gardn. *β. hirtellus* Koehne. Brasilien: Goyaz. **30** p. 336, tab. 63, fig. 1 b. — *D. incanus* Gardn. *γ. Serpyllum* Koehne = D. virgatus Gardner hb. n. 4141, non Pohl. Brasilien: Goyaz. **30** p. 336, tab. 63, fig. 1 c. — D. Kielmeyeroides St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 151 (122), t. 189 b. **30** p. 316, tab. 57, fig. 4. — D. lanceolatus Pohl, Flora 1827, p. 152. **30** p. 329, tab. 61, fig. 4. — *D. lanceolatus* Pohl *α. alutaceus* (Pohl) Koehne? *forma b. petiolata* Koehne. Brasilien: Goyaz. **30** p. 330, tab. 61, fig. 4 b. — D. lythroides DC. Prodr. III. 94 e. (excl. var. *α.*) **30** p. 328, tab. 61, fig. 2. — *D. macrodon* Koehne = D. virgatus Gard. pl. exs. n. 3725, non Pohl. Brasilien; Goyaz. **30** p. 338, tab. 63, fig. 3. — D. marginatus Pohl in Flora 1827, p. 150. **30** p. 320, tab. 58, fig. 3. — D. microphyllus Pohl, Flora 1827, p. 151. **30** p. 335, tab. 61, fig. 10. — D. Myrsinites DC. Prodr. III. 94 b. **30** p. 323, tab. 60, fig. 6. — D. nitidus DC. Prodr. III. 94 d. **30** p. 315, tab. 58, fig. 1. — D. oblongus Pohl, Flora X. (1827), 152. **30** p. 315, tab. 57, fig. 3. — *D. orbicularis* Koehne. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 322, tab. 60, fig. 5. — D. ovatus Pohl in Flora 1827, p. 151. **30** p. 318, tab. 57, fig. 6. — D. parvifolius DC. Prodr. III. 94 c. **30** p. 326, tab. 60, fig. 11. — *D. puberulus* Koehne. Brasilien: Minas Geraes; Goyaz. **30** p. 339, tab. 63, fig. 4. — D. punctatus Pohl, Flora 1827, p. 151. **30** p. 324, tab. 60, fig. 8. — *D. quintuplinervius* (Princ. Neuwied) Koehne = Lythrum quintuplinervium Princ. Neuwied Reise II, ex Flora 1821 p. 302; DC. Prodr. III. 82; Nees et Mart. Nov. Act. Nat. Cur. 23. Brasilien: Espiritu Santo. **30** p. 318, tab. 59, fig. 2. — D. ramosissimus Pohl, Flora 1827, p. 151. **30** p. 316 tab. 57, fig. 5. — D. rotundifolius DC. Prodr. III. 94 f. **30** p. 321, tab. 60, fig. 3. — D. serpyllifolius DC. Prodr. III. 94 c. **30** p. 334, tab. 61, fig. 9. — *D. sessiliflorus* Koehne. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 333, tab. 62, fig. 1. — D. speciosus DC. Prodr. III. 94 f. **30** p. 319, tab. 58, fig. 2. — D. strigosus Pohl, Flora 1827, p. 151. **30** p. 331, tab. 61, fig. 5. — *D. subsericeus* Casaretto msc. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 329, tab. 61, fig. 3. — D. thymifolius DC. Prodr. III. 94 b. **30** p. 336, tab. 63, fig. 2. — *D. uninervius* Koehne = D. Condollei forma 3. St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 146 (118) t. 188, non Dipl. Candollei Pohl et DC. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 340, tab. 63, fig. 5. — D. villosissimus Pohl, Flora 1827, p. 151. **30** p. 331, tab. 61, fig. 6. — D. villosus Pohl, Flora 1827, p. 151.

30 p. 327, tab. 61, fig. 1. — D. virgatus Pohl, Flora X (1827), 151. **30** p. 314, tab. 57, fig. 2.

Dodecas maritimus (Aubl.) Griseb. Fl. Brit. West-Ind. Isl. 270. **30** p. 213, tab. 40, fig. 7. — D. surinamensis Linn. fil. Suppl. 245. **30** p. 213, tab. 40, fig. 6. — *D. surinamensis* Linn. fil. *subsp. patentinervius* Koehne (an sp. propr.?). Columbia. **30** p. 213.

Duabanga *grandiflora* Kurz = Lagerstroemia grandiflora Roxb. Hort. Beng. 38 et Fl. Ind. II. 503; DC. Prodr. III. 93; Bl. Mus. Lugd. Bat. II. 125 = D. sonneratioides Buch. in Linn. Trans. XVII. 178; Hf. Illustr. Him. Pl. t. 11; Walp. Ann. II. 540 = Leptospartion grandiflorum Griff. Not. Dicot. 511 t. 591. Burma. **46** p. 88.

Heimia myrtifolia Cham. et Schl. Linnaea II. 347. **30** p. 202, tab. 39, fig. 6. — H. salicifolia Link et Otto, Ic. pl. rar. hort. Berol. I. 63, t. 28. **30** p. 202, tab. 39, fig. 5.

Lafoensia densiflora Pohl. **30** p. 354, tab. 66, fig. 2. — *L. densiflora* Pohl *α. callosa* Koehne = L. densiflora Pohl Pl. Bras. II. 142 t. 197; Walp. Rep. II. 113. Brasilien: Minas Geraes, Goyaz. **30** p. 354, tab. 66, fig. 2a. — *L. densiflora* Pohl *β. cucullata* Koehne. Brasilien: Goyaz, Para. **30** p. 354, tab. 66, fig. 2b. — *L. emarginata* Koehne. Brasilien: Bahia. **30** p. 355, tab. 66, fig. 3. — *L. glyptocarpa* Koehne. Brasilien: Bahia **30** p. 353, tab. 67. — L. nummularifolia St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 158 (127), t. 190. **30** p. 347, tab. 64, fig. 1. — L. Pacari St. Hil. subsp. 1. petiolata Klotzsch msc. **30** p. 349, tab. 65, fig. 1a—c. — *L. Pacari* St. Hil. 1. *petiolata* Klozsch *α. hemisphaerica* Koehne. Süd-Brasilien. **30** p. 349. — *L. Pacari* St. Hil. *1. petiolata* Klotzsch *α. hemisphaerica* Koehne *forma a. latifolia* Koehne. Süd-Brasilien. **30** p. 349, tab. 65, fig. 1a. — *L. Pacari* St. Hil. *1. petiolata* Klotzsch *var. α. hemisphaerica* Koehne *b. angustifolia* Koehne = L. Sellowiana Klotzsch msc. Süd-Brasilien. **30** p. 349, tab. 65, fig. 1b. — *L. Pacari* St. Hil. *1. petiolata* Klotzsch *β. campanulata* Koehne = Lafoensia petiolata Klotzsch msc. Südbrasilien. **30** p. 349, tab. 65, fig. 1c. — L. Pacari St. Hil. 2. cuneifolia Klotzsch msc. **30** p. 350, tab. 65, fig. 2. — *L. Pacari* St. Hil. *2. cuneifolia* Klotzsch msc. *a. exaltata* Koehne. Brasilien: S. Paulo. **30** p. 350. — *L. Pacari* St. Hil. *2. cuneifolia* Klotsch *c. Pseudo-Pacari* Koehne. Brasilien: S. Paulo. **30** p. 350. — L. Pacari St. Hil. 3. Pacari St. Hil. **30** p. 351, tab. 65, fig. 3. — *L. Pacari* St. Hil. *3. Pacari* St. Hil. *a. alata* Koehne. Brasilien: Minas Geraes, S. Paulo. **30** p. 351. — *L. Pacari* St. Hil. *3. Pacari* St. Hil. *b. aperta* Koehne. Brasilien: Minas Geraes, S. Paulo. **30** p. 351. — *L. replicata* Pohl *subsp. 1. replicata form. a. Pohlii* Koehne = L. replicata Pohl Pl. Bras. II. 144, t. 198; Walp. Rep. II. 113. Brasilien: Minas Geraes. **30** p. 352, tab. 65, fig. 4a. — *L. replicata* Pohl *subsp. 1. replicata form. b. Lundii* Koehne. Brasilien: S. Paulo, Minas Geraes. **30** p. 352, tab. 65, fig. 4b. *L. replicata* Pohl *2. adenophylla* Koehne = Calyplectus adenophyllus Schott msc. ex Mart. Obs. n. 764. Brasilien: Minas Geraes, S. Paulo. **30** p. 353, tab. 66, fig. 1. — L. Vandelliana DC. Prodr. III. 94. **30** p. 348, tab. 64, fig. 2.

Lagerstroemia *calyculata* Kurz. Martaban. **47** p. 522. — *L. hypoleuca* Kurz. Andamanen. **47** p. 523.

Lythrum *breviflorum* Wats. = L. alatum var.? breviflorum Gray in Pl. Lindh. 187. Texas. **58** p. 251. — L. Hyssopifolia L. sp. 642. **30** p. 198, tab. 39, fig. 3. — L. Hyssopifolia *β*. Kerneri Janka. **66** p. 35. — L. maritimum H. B. K. Nov. Gen. VI. 193. **30** p. 199, tab. 39, fig. 4.

Physocalymma scaberrimum Pohl Flora 1827, p. 153. **30** p. 343, tab. 63, fig. 7.

Pleurophora *anomala* (St. Hil.) Koehne = Lythrum anomalum St. Hil. Fl. Bras. mer. III. 130 (107); Walp. Rep. II. 104 = L. Bahiense Casaretto msc. Brasilien. **30** p. 307, tab. 57, fig. 1.

Rotala *mexicana* Cham. et Schl. *var. α. form. 1. minima* Koehne = R. verticillaris Hook. f. et Thoms. Hb. Ind. or., nec L. = ?R. pusilla Tul. Am. Sc. nat. ser. 4. VI. 128. Ostindien. **30** p. 195. — *R. mexicana* Cham. et Schl. *var. α. form. 2. media* Koehne = R. Mexicana Cham. Schl. Linnaea V. 567; Walp. Rep. II. 101. Afrika; Mexico. **30** p. 195. — *R. mexicana* Cham. et Schl. *var. α. form. 3. major* Koehne = ?Hypobrichia Spruceana var. tenuifolia Griseb. Pl. Cub. p. 106. Brasilien. **30** p. 195, tab. 39, fig. 2, a. — R. mexicana Chamb. et Schl. *β*. Spruceana Benth. **30** p. 195, tab. 39, fig. 2, b. — *R. ramosior*

(L.) Koehne = Ammannia ramosior L. sp. 175; nec Linn. Mant., nec Willd. Spec., nec Pursh Fl. Am. Sept. I. 107 = A. humilis Mich. Fl. bor. Am. I. 99 = A. occidentalis DC. Prodr. III. 78 = A. catholica Cham. Schl. Linnaea II. 378 = Peplis occidentalis Spreng. Syst. II. 135. Brasilien: Rio de Janeiro, Minas Geraes, Bahia; Antillen; Nordamerika; Mexico; Philippinen. **30** p. 194, tab. 39, fig. 1.

Sonneratia *Griffithii* Kurz. Burma. **47** p. 527.

Tetrataxis *salicifolia* Baker = Tetradia salicifolia Thouars; Tulasne in Ann. Sc. Nat. ser. IV. vol. 6, 137. Mauritius. **8** p. 101.

Thorella (g. n.) *deglupta* Hance. China. **44** p. 269.

Woodfordia *fruticosa* Kurz = Lythrum fruticosum L. sp. pl. 641 = Woodfordia floribunda Salisb. Parad. Lond. t. 42; Brand. For. Fl. 238 = W. tomentosa Bedd. Sylv. Madr. 117 t. 14 f. 4 = Grislea tomentosa Roxb. Corom. Pl. I. 29 t. 31 et Fl. Ind. II. 233; Bot. Reg. I. t. 40; Bot. Mag. t. 1906; DC. Prodr. III. 92; W. A. Prodr. I. 308; Bl. Mus. Lugd. Bat. II. 128. Burma: Prome. **46** p. 86. **47** p. 518.

Magnoliaceae.

Drimys *(Tasmannia) hatamensis* Becc. Am Arfak bei Hatam, 2000 Meter (Neu-Guinea). **10** p. 185.

Malpighiaceae.

Aspidopterys *albo-marginata* Hance. China: Cambodscha. **44** p. 330. — *A. Helferiana* Kurz. Tenasserim. **47** p. 176.

Tristellateia *africana* S. Moore. Südostafrika. **44** p. 289.

Malvaceae.

Abutilon Darwini Hook. var. tessellatum Hort. **66, a** p. 97, c. tab. — A. Lemoinei Hort. **35, a** tab. 287. — A. rosaeflorum B. S Williams. **35, a** tab. 253. **75, a** p. 17, fig. 15. **36, a** p. 210, c. fig.

Althaea *rosea* L. *var. tristis* Schur. Mähren. **73** p. 156.

Gossypium microcarpum Tod. rel. sui cot. colt. nell' anno 1864 p. 151, et ind. sem. hort. bot. pan. 1864 p. 32. Mexico. **68** p. 11, c. tab. **67** p. 63, tab. XIV. — G. microcarpum Tod. var. luxurians Tod. ind. sem. hort. bot. pan. 1864 p. 34. Mexico. **67** p. 64, tab. XIV.

Hibiscus *Hornei* Baker. Seychellen. **8** p. 23. — *H. venustus* Bl. *var. Brandisii* Kurz. Ober-Tenasserim. **47** p. 125. — H. Rosa-sinensis Linn. *var. Colleri* Hort. Bull. Inseln der Südsee. **14, a** p. 6.

Lavatera *insularis* Wats. S. Diego und Coronados-Inseln. **58** p. 249. — L. silvestris Brot. Fl. Lusit. II. p. 277 (1804). **44** p. 16; p. 257, tab. 191. — *L. trimestris* L. *a. leucantha* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 156. — *L. venosa* Wats. Californien. **58** p. 249.

Malva *hybrida (= M. pusilla-rotundifolia)* Celak. Böhmen. **66** p. 178. — *M. silvestris* L. *var. hirsuta* Gillot = M. hirsuta Viv. fl. cors. diagn. p. 12, non Presl nec Ten. Corsica. **17** p. 45. — *M. vulgaris* Fries *a. rubriflora 1. micrantha* Schur. **73** p. 157. — *M. vulgaris* Fries *a. rubriflora 2. macrantha* Schur. **73** p. 157. — *M. vulgaris* Fries *b. albiflora 3. parviflora* Schur. **73** p. 158. — *M. vulgaris* Fries *b. albiflora 4. grandiflora* Schur. **73** p. 158. — *M. vulgaris* Fries *c. Pseudo-borealis* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 158. — *M. spec. nov.* Cug. et Cocc. Italien. **50** p. 562.

Malvastrum *Palmeri* Wats. Californien. **58** p. 250.

Pavonia Wioti Morr. **35, a** tab. 276.

Urena (Sect. Lebretonia) *Armitiana* F. Muell. = Pavonia Armitiana F. Muell. coll. Australien. **54** p. 78.

Marcgraviaceae.

Marcgravia paradoxa. **39** p. 13, fig. 1, 2.

Melastomaceae.

Allomorphia *hispida* Kurz. Martaban. **47** p. 506.

Axinandra *alata* H. Baill. **22** p. 128. — *A. (Naxiandra) Beccariana* H. Baill.

22 p. 127. — *A. (Naxiandra) coriacea* H. Baill. **22** p. 127. — A. zeylanica Hook. Kew Journ. VI. 66. **22** p. 126.

Clidemia (Cyanophyllum) vittata Lind. et And. **42** p. 2, tab. 3.

Memecylon *celastrinum* Kurz. Burma. **47** p. 515. — *M. celastrinum* Kurz ?*var. β. Brandisianum* Kurz. Tenasserim. **46** p. 82. — *M. cerasiforme* Kurz. Chittagong. **47** p. 516. — *M. coeruleum* Jack. *β. floribundum* Kurz = M. floribundum Bl. Mus. Lugd. Bat. I. 361 = M. laurifolium Naud. in Ann. d. sc. nat. 3. ser. XVIII. 277; Miq. Fl. Ind. Bat. I. 576. Burma. **47** p. 511. **46** p. 81. — *M. coeruleum* Jack. *γ. Griffithianum* Kurz = M. cordatum Griff. Not. Dicot. 673. Tenasserim. **47** p. 511. **46** p. 81. — *M. elegans* Kurz. Süd-Andaman. **47** p. 514. — *M. Pierrei* Hance. Cambodscha. **44** p. 334. — *M. plebejum* Kurz. Burma. **47** p. 513. — *M. pulchrum* Kurz. Andamanen. **47** p. 511. — *M. scutellatum* Naud. *α. subsessile* Kurz. Siam. **46** p. 81. **47** p. 514. — *M. scutellatum* Naud. *β. brevi-pedunculatum* Kurz. Burma: Tenasserim; Pegu. **46** p. 81. **47** p. 514.

Osbeckia *chinensis* L. *β. linearis* Kurz = O. linearis Bl. Mus. Lugd. Bat. I. 51; Naud. in Ann. d. sc. nat. 3. ser. XIV. 70 et XIII. t. 7, f. 4 = O zeylanica DC. Prod. III. 141; Roxb. Fl. Ind. II. 223. Burma. **46** p. 74.

Rhexia Virginica Linn. **37, a** p. 294, c. tab.

Sonerila *maculata* Roxb. *β. emaculata* Kurz = S. emaculata Roxb. Fl. Ind. I. 177. Burma. **46** p. 78. — *S. maculata* Roxb. *γ. angustifolia* Kurz = S. angustifolia Roxb. Fl. Ind. I. 178. Burma. **46** p. 78. — *M. margaritacea* Lindl. *β.* Hendersoni Rgl. = S. Hendersoni hort. Illustr. hort. tab. 230. **62** p. 97, tab. 897. — *S. nudiscapa* Kurz ms. Tenasserim. **46** p. 78.

Sphaerogyne? imperialis Linden. **41** p. 109, tab. 284.

Meliaceae.

Aglaia *Griffithii* Kurz. Tenasserim. **47** p. 219. — *A. paniculata* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Tenasserim. **47** p. 219.

Amoora *dysoxyloides* Kurz. Martaban. **47** p. 222. — *A. lactescens* Kurz. Martaban. **47** p. 222.

Cabralea *Burchellii* C. DC. Brasilien: S. Paulo. **33** p. 171. — *C. Clausseniana* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 173. — *C. Corcovadensis* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 177. — *C. coriacea* C. DC. Brasilien. **33** p. 181. — *C. Eichleriana* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 174. — *C. estrellensis* C. DC. Brasilien. **33** p. 171. — *C. Gaudichaudii* C. DC. Brasilien: S. Paulo. **33** p. 172. — *C. Glaziovii* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 172. — *C. Jussiaeana* C. DC. Brasilien. **33** p. 171. — *C. laevis* C. DC. Brasilien. **33** p. 176, tab. 53. — *C. lagoensis* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 178. — *C. Lundii* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 180. — *C. macrophylla* Fenzl msc. Ostbrasilien. **33** p. 174. — *C. macrophylla* Fenzl *β. decomposita* C. DC. Ostbrasilien. **33** p. 174. — *C. montana* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 174. — *C. multijuga* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 175. — *C. oblongiflora* C. DC. Brasilien. **33** p. 180. — *C. pallescens* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 175, tab. 52. — *C. pedunculata* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 172. — *C. pilosa* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 177. — *C. pilosa* C. DC. *β. glabrior* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 177. — *C. polytricha* Juss. *β. multifida* C. DC. Brasilien. **33** p. 179. — *C. polytricha* Juss. *γ. pallida* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 179. — *C. polytricha* Juss. *δ. affinis* C. DC. = C. affinis A. Juss. Mem. Meliac. 117. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 179. — *C. polytricha* Juss. *ε. oligotricha* C. DC. = C. oligotricha A. Juss. l. c. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 180. — *C. polytricha* Juss. *ζ. grandiflora* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 180. — *C. Richardiana* C. DC. Brasilien oder Cuba? **33** p. 176. — *C. Riedelii* C. DC. Brasilien: S. Paulo. **33** p. 180. — *C. rubiginosa* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 179. — *C. Selloi* C. DC. Ostbrasilien. **33** p. 176, tab. 51, fig. 2. — *C. Selloi β. parviflora* C. DC. Ostbrasilien. **33** p. 176. — *C. silvatica* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 173. — *C. sulcata* C. DC. Brasilien: **33** p. 171, tab. 51, fig. 1. — *C. Warmingiana* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 178. — *C.*

Warmingiana C. De Candolle β. *coriacea* C. De Candolle. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 178.

Carapa Guianensis Aubl. Guian. Suppl. 32, t. 387. **33** p. 223, tab. 64.

Cedrela fissilis Vell. Flor. Flum. II, tab. 68, p. 72. **33** p. 224, tab. 65, fig. 2. — *C. fissilis* Vell. β. *glabrior* C. DC. Brasilien. **33** p. 224. - *C. Glaziovii* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 224, tab. 65, fig. 1. — *C. multijuga* Kurz. Burma: Pegu Yomah. **47** p. 229.

Epicharis *Juglans* Hance. Cambodscha: Insel Phu kok. **44** p. 330.

Flindersia *Ifflaiana* F. Muell. Australien. **54** p. 94. — *F. Papuana* F. Muell. Australien. **53** p. 84.

Guarea *alba* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 189. — *G. alternans* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 186. — *G. Blanchetii* C. DC. Brasilien: Bahia. **33** p. 187. — *G. Clausseniana* C. DC. Brasilien. **33** p. 198. — *G. coriacea* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 197. — *G. cuspidata* C. DC. Brasilien: Alto Amazonas. **33** p. 198. — *G. Francavillana* C. DC. Brasilien. **33** p. 187. — *G. Gardneri* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 193. — *G. Glaziovii* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 188. — *G. Japurensis* C. DC. Brasilien: Alto Amazonas. **33** p. 199. — *G. Langsdorffiana* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 192. — G. Lessoniana A. Juss. in St. Hil. Fl. Bras. mer. II. 84. **33** p. 190, tab. 55, fig. 3. — *G. Lindbergii* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 192. — *G. longifoliola* C. DC. Brasilien: Alto Amazonas. **33** p. 197. — *G. Martiana* C. DC. = ?G. purgans A. Juss. in St. Hil. Flor. Bras. merid. II. 83 pro parte. Brasilien. **33** p. 184. — *G. Mikaniana* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 194. — *G. Muelleri* C. DC. Insel St. Catharina. **33** p. 190. — *G. pallida* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 185. — *G. Paraensis* C. DC. Brasilien: Para. **33** p. 187. — *G. parvifolia* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 189. — *G. pedicellata* C. DC. Brasilien: Alto Amazonas. **33** p. 196. — *G. petiolulata* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 197. — *G. Pohlii* C. DC. = ?G. Kunthiana A. Juss. Mem. Mel. 138. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 195, tab. 56. — *G. Pohlii* C. DC. β. *glabra* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 195. — G. pubiflora A. Juss. Mem. Mel. 287. **33** p. 188, tab. 55, fig. 1. — *G. Riedelii* C. DC. Brasilien. **33** p. 189. — *G. rosea* C. DC. Brasilien: Bahia. **33** p. 186, tab. 54. — *G. rubra* C. DC. Brasilien. **33** p. 191. — *G. Salgadensis* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 193. — *G. Selloana* C. DC. Brasilien. **33** p. 198. — *G. silvatica* C. DC. Brasilien: Alto Amazonas. **33** p. 195, tab. 57. — *G. spicata* C. DC. Brasilien. **33** p. 194. — *G. Sprucei* C. DC. Brasilien: Alto Amazonas. **33** p. 196, tab. 58. — *G. suberosa* C. DC. Brasilien. **33** p. 196. — G. trichilioides Linn. Mant. 228. **33** p. 183, tab. 55, fig. 2. — *G. trichilioides* Linn. β. *brachystachya* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 184. — *G. trichilioides* Linn. γ. *pallida* C. DC. = G. trichilioides Swartz Observ. 146; Rich. Flor. Cub. I. 203. Brasilien: Mato Grosso. Antillen. **33** p. 184. — *G. trichilioides* Linn. δ. *pachycarpa* C. DC. Brasilien: Para, Maranhâo. **33** p. 184. — *G. tuberculata* Vell. β. *subcoriacea* C. DC. Brasilien. **33** p. 191. — *G. tuberculata* Vell. γ. *purgans* C. DC. = G. purgans A. Juss. in St. Hil. Fl. Bras. mer. II. 83, tab. 100? Brasilien. **33** p. 191. — *G. verruculosa* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 198. — *G. Warmingiana* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 194.

Melia Azedarach Linn. Spec. 550. **33** p. 167, tab. 50. — *M. Birmanica* Kurz. Martaban. **47** p. 213.

Quivisia *filipes* Baker = Q. trichopoda Baill. Adans. XI. 255? Mauritius. **8** p. 46. — *Q. laciniata* Balf. f. Rodriguez. **45** p. 12. **8** p. 46. — *Q. mauritiana* Baker. Mauritius; Bourbon. **8** p. 45.

Schizochiton *dysoxylifolius* Kurz = Chisogeton dysoxilifolius Hiern in H. f. Ind. Fl. I. 551. Tenasserim. **47** p. 215. — *S. grandiflorus* Kurz = Chisogeton grandiflorus Hiern in H. f. Ind. Fl. I. 551. Martaban, Tenasserim. **47** p. 216.

Trichilia *albicans* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 218. — *T. Blancheti* C. DC. Brasilien: Bahia. **33** p. 217. — *T. Casarettii* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 217. — *T. Casaretti* C. DC. β. *trifoliolata* C. DC. Ebenda. **33** p. 218. — *T. Casa-*

retti C. DC. γ. *microphyllina* C. DC. Ebenda. **33** p. 218. — *T. Catigua* Juss. β. *pilosior* C. DC. Brasilien. **33** p. 211. — *T. Catigua* Juss. γ. *longifoliola* C. DC. Brasilien: Mato Grosso, Goyaz. **33** p. 211. — *T. Catigua* Juss. δ. *affinis* C. DC. = T. affinis A. Juss. in St. Hil. Fl. Bras. mer. II. 53 = Moschoxylum affine A. Juss. Mem. Mel. 87. Südbrasilien, Mato Grosso. **33** p. 211. — *T. Catigua* Juss. ε. *glabrior* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 211. — *T. Catigua* Juss. ζ. *pallens* C. DC. Paraguay. **33** p. 211. — *T. Cipo* C. DC. = Moschoxylum Cipo A. Juss. Mem. Mel. 128. Brasilien: Alto Amazonas. **33** p. 214. — *T. Clausseni* C. DC. Brasilien. **33** p. 207. — *T. Clausseni* C. DC. β. *microcarpa* C. DC. Brasilien. **33** p. 207. — *T. Corcovadensis* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 215. — *T. Corcovadensis* C. DC. β. *pubescens* C. DC. Brasilien. **33** p. 216. — *T. cuspidata* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 222. — *T. cuspidata* C. DC. = ?T. glabra Vell. Flor. Flum. IV. t. 101. Brasilien: Alto Amazonas, Para. **33** p. 222. — *T. emarginata* C. DC. = Moschoxylum emarginatum Turcz. in Bull. Mosc. 1858 p. 413. Brasilien: Bahia. **33** p. 212. — *T. flava* C. DC. Brasilien: Mato Grosso. **33** p. 203, tab. 59. — *T. flaviflora* C. DC. Brasilien: S. Paulo, Minas Geraes. **33** p. 216. — *T. Gardneri* C. DC. Brasilien. **33** p. 221. — *T. Gaudichaudii* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 209. — *T. Glaziovii* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 205, tab. 60, fig. 1. — *T. hirsuta* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 221, tab. 63, fig. 1. — *T. Japurensis* C. DC. Brasilien: Alto Amazonas. **33** p. 214. — *T. insignis* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 206, tab. 61, fig. 1. — *T. Lagoensis* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 207. — *T. Lagoensis* C. DC. β. *pubescens* C. DC. Ebenda. **33** p. 207. — T. macrophylla Benth. in Hook. Lond. Journ. III. 369. **33** p. 203, tab. 60, fig. 2. — *T. Martiana* C. DC. Brasilien: Mato Grosso. **33** p. 205. — T. micrantha Benth. in Hook. Lond. Journ. III. (1851) 369. **33** p. 206, tab. 61, fig. 3. — *T. microphyllina* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 216. — *T. microstachya* C. DC. Südbrasilien. **33** p. 212. — *T. mollis* C. DC. Brasilien. **33** p. 202. — T. multiflora Casar. Nov. Stirp. Bras. Decad. II. 23. **33** p. 205, tab. 61, fig. 2. — *T. oblonga* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 218. — *T. oxyphylla* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 204. — *T. pallens* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 218. — *T. Paraensis* C. DC. Brasilien: Para. **33** p. 213. — *T. Pleeana* C. DC. = Moschoxylum Pleeanum A. Juss. Mem. Mel. 129. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 215. — *T. pseudostipularis* C. DC. = Moschoxylum pseudostipulare A. Juss. Mem. Mel. 128. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 215. — T. Richardiana A. Juss. in St. Hil. Fl. Bras. mer. II. 78. **33** p. 220, tab. 63, fig. 2. — *T. Riedelii* C. DC. Brasilien: S. Paulo. Ostperu. **33** p. 202. — *T. riparia* Mart. msc. Brasilien: Bahia. **33** p. 213. — *T. rubra* C. DC. Brasilien: Para. **33** p. 203. — *T. Sebastianopolitana* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 216. — *T. Selloi* C. DC. Brasilien: S. Paulo. **33** p. 219. — *T. septentrionalis* C. DC. Nordbrasilien. **33** p. 220. — *T. silvatica* C. DC. Brasilien: Rio de Janeiro. **33** p. 212, tab. 62. — *T. singularis* C. DC. Brasilien. **33** p. 217. — *T. singularis* C. DC. *var.* β. Brasilien. **33** p. 217. — *T. subulata* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 213. — *T. tetrapetala* C. DC. Brasilien. **33** p. 211. — *T. Tweediana* C. DC. Brasilien: Insel St. Catharina. **33** p. 213. — *T. velutina* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 208. — *T. Warmingii* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 220. — *T. Warmingii* C. DC. β. *macrophylla* C. DC. Ebenda. **33** p. 221. — *T. Weddellii* C. DC. Brasilien. **33** p. 201. — *T. Weddellii* C. DC. β. *parvifolia* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 201. — *T. Weddellii* C. DC. γ. *stylosa* C. DC. Brasilien: Minas Geraes. **33** p. 201.

Walsura *oxycarpa* Kurz. Andamanen. **47** p. 224. — *W. pubescens* Kurz. Burma: Pegu Yomah und Martaban bis 2000′. **47** p. 225. — *W. trijuga* Kurz = Heynea trijuga Roxb.; H. f. Ind. Fl. I. 565; Brand. For. Fl. 70 = Heynea affinis Juss.; Bedd. Sylv. Mad. t. 134. Tenasserim. **47** p. 225.

Menispermaceae.

Albertisia (g. n.) *papuana* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 162.

Antitaxis *calocarpa* Kurz. Burma: Chittagong-Hügel. **47** p. 57.

Arcangelisia (g. n.) *inclyta* Becc. (patria?). **10** p. 147. — *A. lemniscata* Becc.

= Anamirta lemniscata Miers Contr. III. p. 54, tab. 97 (partim.) = A. jucunda? Miers l. c. p. 54; Zolling. Pl. Jav. exsicc. n. 2335. Java. Borneo. Celebes. **10** p. 147.

Aspidocarya? *hirsuta* Becc. Borneo, 300 met. **10** p. 136.

Bania (g. n.) *thyrsiflora* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 162.

Cyclea *robusta* Becc. Borneo. **10** p. 157.

Fawcettia (g. n.) *tinosporoides* F. Muell. = Fibraurea tinosporoides F. Muell. coll. Australien. **54** p. 93.

Hypserpa *polyandra* Becc. Neu-Guinea; Aru-Inseln. **10** p. 148. — *H. selebica* Becc. Celebes. **10** p. 148.

Limacia *cerasifera* Becc. Borneo. **10** p. 150.

Macrococculus *(g. n.) pomiferus* Becc. Papuanische Inseln. **10** p. 160.

Pachygone *dasycarpa* Kurz. Tenasserim, Siam. **47** p. 56.

Parabaena *tuberculata* Becc. = Hypsipodes subcordatus Miq. Ann. Mus. bot. Lugd.-Bat. IV. p. 82? Neu-Guinea. Aru-Inseln. Timor. **10** p. 137.

Pycnarrhena *longifolia* Becc. = Antitaxis longifolia Miers, Cont. III. p. 357 = Cocculus longifolius Decaisne in Herb. Mus. Paris.; Miq. Ann. Mus. bot. Lugd.-bat. IV. p. 84. Timor. **10** p. 160.

Stephania *cauliflora* Becc. Celebes. **10** p. 155. — *St. florulenta* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 153. — *St. longifolia* Becc. Borneo. **10** p. 156.

Tinomiscium *elasticum* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 141.

Tinospora? *arfakiana* Becc. Arfak. **10** p. 140. — *T. nudiflora* Kurz. Burma. **47** p. 52. — *T. sumatrana* Becc. = Limacia Sumatrana Scheff. Observ. phyt. III. p. 76, tab. 9. Sumatra. **10** p. 139.

Monimiaceae.

Atherosperma *repandulum* F. Muell. = Daphnandra repandula F. Muell. coll. Australien. **54** p. 105.

Kibaria *aruensis* Becc. Aru-Inseln. **10** p. 188. — *K. coriacea var. β. angustifolia* Becc. Aru-Inseln. **10** p. 186. — *K. formicarum* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 188. — *K. hospitans* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 189. — *K. olivaeformis* Becc. Neu-Guinea, 3—600 met. **10** p. 187.

Levieria *(g. n.) montana* Becc. Neu-Guinea, 1000—1500 met. **10** p. 192.

Palmeria *arfakiana* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 186.

Tambourissa *pedicellata* Baker. Mauritius. **8** p. 289. — *T. peltata* Baker = Ambora peltata R. Brown, Herb. Mauritius. **8** p. 288.

Myrsineae.

Ardisia *Andamanica* Kurz. Süd-Andaman. **48** p. 108. — *A. Brandisiana* Kurz. Martaban. **48** p. 112. — A. colorata Lk. en. I. 194. **71** p. 2. — *A. Helferiana* Kurz. Tenasserim. **48** p. 113. — *A. insularis* Baker = Badula insularis A. DC. Prodr. VIII. 109 = B. Bathesia et micrantha Bojer Hort. Maur. 196, non DC. Mauritius. Bourbon. **8** p. 190. — *A. Oliveri* Mast. Costarica. **39** p. 680, fig. 132. — *A. polycephala* Wallr. *var.? acuminata* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Martaban. **46** p. 225. **48** p. 110. — *A. rigida* Kurz. Tenasserim od. Andamanen. **48** p. 107. — *A. serrulata* Kurz. Burma. **48** p. 108. — *A. Sieberi* Baker = Badula Sieberi A. DC. Prodr. VIII. 108 = Ard. latifolia Sieber, Herb. Maur. II. 53. Mauritius, Madagascar. **8** p. 190. — *A. villosa* Roxb. *α. Roxburghiana* Kurz. Burma. **46** p. 227. **48** p. 114. — *A. villosa* Roxb. *β. glabrata* Kurz = A. glabrata Bl. Bydr. 692; DC. Prodr. VIII. 136. Burma. **46** p. 227. **48** p. 114. — *A. Wallichii* DC. *β. glabriuscula* Kurz. Burma. **46** p. 226. **48** p. 112.

Embelia *myrtillus* Kurz. Burma. **48** p. 104. — *E. Ribes* Burm. *var. glandulifera* Kurz = E. glandulifera Wight. Burma. **48** p. 102. — *E. robusta* Roxb. *var. 1. Roxburghii* Kurz. **48** p. 103. — *E. robusta* Roxb. *var. 2. villosa* Kurz = E. villosa Wall. Burma. **48** p. 103. — *E. sessiliflora* Kurz. Burma. **48** p. 102.

Isonandra *coloneura* Kurz. Süd-Andaman. **48** p. 119. — *I. polyantha* Kurz. Burma. **48** p. 119.

Maesa *Andamanica* Kurz. Süd-Andaman. **48** p. 98. — *M. muscosa* Kurz. Burma. **48** p. 100. — *M. protracta* F. Muell. Australien. **53** p. 92.

Mimusops *littoralis* Kurz = M. Indica Kurz, And. Rep.; Brand. For. Fl. 292. Andamanen, Upper Tenasserim. **48** p. 123. — *M. parvifolia* Kurz. Ava. **48** p. 124, 576.

Payena *paralleloneura* Kurz. Martaban und Tenasserim. **48** p. 121.

Samara *Myrtillus* Kurz = Myrsine Myrtillus Hook. Icon. t. 825; Walp. Ann. V. 473 = Embelia Myrtillus Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1871. 67. Burma. **46** p. 223. — *S. parviflora* Kurz = Embelia parviflora Wall. Cat. 2307; DC. Prodr. VIII. 86; Scheff. Comm. Myrs. 44. Burma. **46** p. 223. — *S. Ribes* Bth. *β. glandulifera* Kurz = Embelia glandulifera Wight Icon. t. 1207; Walp. Ann. I. 494. **46** p. 222. — *S. sessiliflora* Kurz = Embelia sessiliflora Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1871. 66. Burma. **46** p. 222.

Eremophila *exilifolia* F. Muell. Australien. **54** p. 88. — *E. strongilophylla* F. Muell. Australien. **54** p. 87. — *E. Turtonii* F. Muell. Australien. **54** p. 87.

Myrtaceae.

Barringtonia *asiatica* Kurz = Mammea asiatica L. sp. pl. 731 = B. speciosa L. f. Suppl. 312; Roxb. Fl. Ind. II. 636; Wight Icon. t. 547; Miq. Fl. Ind. Bat. I. 485, vix Forst.; Paxt. Bot. Mag. X. 241 cum icon.; Houtt. Fl. d. serr. IV. 409 cum icon. = Agasta asiatica Miers in Linn. Trans. 2 ser. Bot. I. 61, t. 12 f. 10—16 = A. indica Miers l. c. 63, t. 12, f. 1—10. Burma. **46** p. 70. — *B. macrostachya* Kurz = Careya macrostachya Jack Mal. Misc. 47; DC. Prodr. III. 295 = Doxomma macrostachyum Miers in Linn. Trans. 2. ser. I. 104 = B. cylindrostachya Griff. Not. Dicot. 655 = Doxomma cylindrostachyum Miers l. c. 100 = Stravadium sarcostachys Bl. in v. Houtt. Fl. d. serr. VII. 24 = B. sarcostachys Miq. Fl. Ind. Bat. I. 490 = Doxomma sarcostachys Miers l. c. 102 = D. acuminatum Miers l. c. ? Burma. **46** p. 71. — *B. pendula* Kurz = Doxomma pendulum Miers in Linn. Trans. 2. ser. I. 99 t. 15, f. 9—15 = Careya pendula Griff. Not. Dicot. 661 t. 634. Burma. **46** p. 71.

Careya *valida* Kurz = Pirigara valida Bl. Bijdr. 1096 = Planchonia valida Miers in Linn. Trans. 2. ser. I. 94 = Pl. littoralis Bl. in v. Houtte Fl. d. serr. VII. 25; Miers l. c. 94. Andamanen. **46** p. 72.

Decaspermum *paniculatum* Kurz = Nelitris paniculata Ldl. Collect. sub No. 16; DC. Prodr. III. 231; Wight Icon. t. 521 = Eugenia polygama Roxb. Fl. Ind. II. 491 = N. polygama Bl. Mus. Lugd. Bat. I. 75; Miq. Fl. Ind. Bat. I. 474 = N. pallescens Miq. Suppl. Fl. Sumatr. 314. Burma, Martaban 3—4000′. **46** p. 61. **47** p. 475. — *D. paniculatum β. thyrsoideum* Kurz = N. paniculata Wall. Cat. 3627. Burma. **46** p. 61. — *D. sericeum* Hance. Cambodscha. **44** p. 334.

Eucalyptus *citriodora* Hort. Bull. Australien. **14, a** p. 6. — *E. Rameliana* F. Muell. Australien. **54** p. 84. — *E. (Rhytiphloiae) Ravèretiana* F. Muell. Australien. **54** p. 99. — *E. Torelliana* F. Muell. Australien. **54** p. 106. — *E. (Rhytiphloiae) Watsoniana* F. Muell. Australien. **54** p. 98.

Eugenia *acuminatissima* Kurz = Myrtus acuminatissima Bl. Bydr. 1088 = Jambosa acuminatissima Hassk. in Flora 1849, 592; Miq. Fl. Ind. Bat. I. 438 = E. ferruginea Wight Ic. t. 554. Burma: Tenasserim oder Andamanen. **47** p. 487. **46** p. 67. — *E. Balfourii* Baker. Rodriguez. **45** p. 13. **8** p. 116. — *E. Bojeri* Baker = Jambosa macrophylla Bojer, Hort. Maur. 143, non DC. Mauritius. **8** p. 115. — *E. cerasoides* Roxb. *β. angustifolia* Kurz. Burma. **46** p. 66. — *E. cotinifolia* Jacq. *var. 2. cordifolia* Baker.; Bojer Hort. Maur. 141. Mauritius, Rodriguez, Bourbon, Ceylon. **8** p. 114. — *E. cotinifolia* Jacq. *var. 3. Gardneri* Baker. Mauritius, Rodriguez etc. **8** p. 114. — *E. Dupontii* Baker. Mauritius. **8** p. 116. — *E. grandis* Wight *var. lepidocarpa* Kurz = E. lepidocarpa Wall. Upper Tenasserim. **47** p. 490. — *E. Kurzii* Duthie ms. = E. cerasifera Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1873. 233, non Miq. Burma. **46** p. 68. — *E. nummularia* Baker. Mauritius. **8** p. 118. — *E. operculata* Roxb. *var. obovata* Kurz = E. obovata Wall. Burma. **47** p. 482. — *E. pachyphylla* Kurz. Upper Tenasserim, 3000′. **47** p. 490. — *E. populifolia* Baker. Mauritius. **8** p. 118. — *E. rampans* Baker. Mauritius. **8** p. 116. — *E. scandens* Baker

= Syzygium scandens Bojer, Hort. Maur. 143 (nomen solum). Mauritius. **8** p. 118. — *E. sechellarum* Baker. Seychellen. **8** p. 117. — *E. tristis* Kurz. Tenasserim. **47** p. 490. — *E. Wrigthii* Baker. Seychellen. **8** p. 117.

Gustavia gracillima Miers. in Trans. Linn. Soc. XXX. p. 181; Bot. Mag. t. 6151. **42** p. 49, tab. 9. **62** p. 175, abgeb. p. 176.

Luma Cheken Asa Gray *β.* apiculata A. Gray in Un. St. Explor. Exped. p. 535. **62** p. 6, tab. 890.

Melaleuca *Brogniartii* F. Muell. = M. pungens Brogn. et Gris. non Schauer. Neu-Caledonien. **53** p. 105.

Myrtella (g. n.) *Beccarii* F. Muell. Humboldt's Bay. **53** p. 106. — *M. hirsutula* F. Muell. Neu-Guinea, 5—6000′. **53** p. 106.

Psidium *Guyava* L. *α. pyriferum* Kurz = P. pyriferum L. sp. pl. 672; DC. Prodr. III. 233; Roxb. Fl. Ind. II. 480; Bot. Rg. t. 1079; Rheed. Hort. Mal. III. t. 34. Burma. **47** p. 476. **46** p. 62. — *P. Guyava* L. *β. pomiferum* Kurz = P. pomiferum L. sp. pl. 672; DC. Prodr. III. 234; Roxb. l. c.; Rheed. Hort. Malab. III. t. 48. Burma. **47** p. 476. **46** p. 62.

Rhodamnia *tricolor* Bl. *β. concolor* Kurz = R. cinerea Griff. Not. Dicot. 653, non Jack. = R. concolor Miq. Suppl. Fl. Sumatr. 315 = R. trinervia Bl. Mus. Lugd. Bat. I. 79. Burma. **46** p. 62. — *R. tricolor* Bl. *γ. spectabilis* Kurz = R. spectabilis Bl. l. c. I. 78; Miq. l. c. 479 = R. cinerea Jack. Mal. Misc. II. 48 = Monoxora spectabilis Wight Icon. t. 524 = R. Nageli Miq. l. c. 478 = R. subtriflora Bl. Mus. Lugd. Bat. I. 79. Miq. l. c. 479 = R. Muelleri Bl. l. c.; Miq. l. c. Burma. **46** p. 62.

Tristania *Griffithii* Kurz = T. conferta Griff. Not. Dicot. 649, vix R. Br. Burma. **47** p. 474. **46** p. 61. — *T. macrosperma* F. Muell. Geelvink-Bai. **53** p. 104.

Nepentheae.

Nepenthes ampullaria Jack. in Mal. misc. ex Hook. Comp. Bot. Mag. V., 1 p. 271. **41** p. 45, tab. 272. — *N. ampullaria* Jack. *var. vittata major* André. **41** p. 45, tab. 272. — *N. intermedia (hybrid = N. Rafflesiana × spec. indeterm.)* Hort. Veitch. **42** p. 265, tab. 36. — N. Veitchii J. D. Hook. **35, a** tab. 265.

Nyctagineae.

Abronia *micrantha* Torrey, Frem. Rep. 96. Nordamerika. **58** p. 253.

Boerhaavia *Schomburgkiana* Oliv. Süd-Australien. **40** tab. 1225.

Mirabilis *Greenei* Wats. Californien. **58** p. 253.

Pisonia *viscosa* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 263. **45** p. 19.

Nymphaeaceae.

Cabomba peltata F. Muell. Victorian School-flora, 23. **54** p. 77.

Nymphaea capensis Thunb. **14** p. 203. — N. coerulea Savigny Decad. Aegypt. III. 74. (1798). **14** p. 203. **54** p. 77. — N. stellata W. (Andrews). **14** p. 203. — *N. zanzibariensis* Caspary. Zanzibar. **14** p. 201.

Ochnaceae.

Ochna *Andamanica* Kurz. Andamanen. **47** p. 205. — *O. fruticulosa* Kurz. Pegu, Martaban. **47** p. 206.

Olacineae.

Anacolosa *crassipes* Kurz = Gomphandra crassipes Mast. in H. f. Ind. Fl. I. 587. Burma: Pegu Yomah. **47** p. 236.

Chariessa Smythii Becc. = Villaresia Smythii F. v. Muell. in Herb. Mus. Flor. Tropisches Ostaustralien. **10** p. 118.

Daphniphyllopsis *capitata* Kurz. Martaban, 4—6000′. **47** p. 240.

Gomphiandra axillaris Wall. **10** p. 109, tab. 4, fig. 8—13. — *G. capitulata* Becc. = Lasianthera capitulata Miq. Fl. Ind. Bat. I. p. I. p. 791. Sumatra. **10** p. 111. — G. coriacea Wight. **10** p. 109, tab. 4, fig. 1—7. — *G. prasina* Becc. = Stemonurus

prasinus Bl. Mus. bot. I. p. 249 = Lasianthera prasina Miq. Fl. Ind. Bat. I. p. I. p. 791. Sumatra. **10** p. 110.

Gonocaryum *Griffithianum* Kurz = Phlebocalymna Griffithiana et Lobbiana Mast. in H. f. Ind. Fl. I. 590. Burma. **47** p. 241. — *G. selebicum* Becc. Celebes. **10** p. 124.

Lasianthera *papuana* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 108, tab. 3.

Natsiatopsis *thunbergiaefolia* Kurz. Ava. **47** p. 237.

Phytocrene *borneensis* Becc. Borneo. **10** p. 128.

Platea *corniculata* Becc. Malayischer Archipel. **10** p. 117. — *P. Riedeliana* Becc. **10** p. 116.

Polyporandra (g. n.) *scandens* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 125, tab. 7.

Pteleocarpa *longistyla* Becc. Borneo. **10** p. 130, tab. 8.

Ryticaryum (g. n.) *fasciculatum* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 121, tab. 4, fig. 24, 25. — *R. oleraceum* Becc. Kei-Inseln. **10** p. 121, tab. 4, fig. 18—21. — *R. racemosum* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 121, tab. 4, fig. 22, 23.

Scorodocarpus *(g. n.) borneensis* Beccari = Ximenia borneensis H. Bn. Adans. XI. 271. **56**.

Stemonurus apicalis Thw. Enum. pl. Zeyl. p. 43. **10** p. 116, tab. 4, fig. 14—15. — *St. capitatus* Becc. Borneo. **10** p. 114, tab. 5, fig. 7—11. — *St. grandifolius* Becc. Borneo. **10** p. 114, tab. 5, fig. 1. — *St. lanceolatus* Becc. Borneo. **10** p. 114, tab. 5, fig. 2—4. — *St. scorpioides* Becc. Borneo. **10** p. 113, tab. 6. — St. secundiflorus Bl. Bijdr. p. 649 et in Mus. bot. I. fig. 45. **10** p. 112, tab. 4, fig. 16, 17. — *St. tomentellus* Kurz = Gomphandra tomentella Mast. in H. f. Ind. Fl. I. 587. Burma. **47** p. 239. — *St. umbellatus* Becc. Borneo. **10** p. 115, tab. 5, fig. 5, 6. — *St. umbellatus* Becc. *β. ovalifolius* Becc. Borneo. **10** p. 115.

Ximenia americana. **56**.

Oleaceae.

Chionanthus *minutiflorus* Kurz. Martaban. **48** p. 159. — *C. macrophyllus* Kurz = Linociera macrophylla Wall. Cat. 2826, A.; DC. Prodr. VIII. 297 = L. attenuata Wall. Cat. 2839 = L. picrophloja F. Muell. Fragm. III. 139 t. 24? Burma. **48** p. 159. **46** p. 243.

Forestiera *Neo-Mexicana* Gray = F. acuminata var. parvifolia Gray, Proc. Am. Acad. IV. 364. Neu-Mexico. **58** p. 63.

Fraxinus *Greggii* Gray = F. Schiedeana var. parvifolia Torr. Bot. Mex. Bound. 166. Texas; Mexico. **58** p. 63.

Ligustrum *Hookeri* Dcne = L. nepalense var. Hook. Bot. Mag. 2921 = L. Wallichii Vis., Act. Inst. Venet. IV. ser. 3, 1858, non Bl. Mus. Lug. bat. I. 1851. Nepal. **36** p. 10. **25** p. 4. — L. japonicum Thunb. **74** p. 376. — *L. insulense* Dcne = L. Stauntoni Hort., non DC. Wo? **25** p. 3. **36** p. 10.

Ligustrina amurensis Rup. **66, a** p. 453, fig. 81—84.

Linociera (Ceranthus) *cambodiana* Hance. Cambodscha. **44** p. 335.

Mayepea *quadristaminea* F. Muell. = Chionanthus quadristamineus F. Muell. Fragm. VIII. 41. Australien: Insel Howe. **54** p. 89.

Myxopyrum *smilacifolium* Bl. ?*var. β. ilicifolium* Kurz. Martaban, Andamanen; Cocos-Inseln. **46** p. 245. **48** p. 160.

Olea *macrophylla* Baker. Mauritius. **8** p. 219. — *O. obovata* Baker. Mauritius. **8** p. 219. — *O. robusta* Kurz = Phillyrea robusta Roxb. Fl. Ind. I. 101 = Visiania robusta DC. Prod. VIII. 289 = Ligustrum robustum Kurz Pegu Rep. App. A. 88; Roxb.; Bedd. Sylv. Madr. 153; Brand. For. Fl. 310. Burma: Chittagong, Pegu. **46** p. 244. **48** p. 158. — *O. robusta* Kurz *β. pubescens* Kurz = Ligustrum pubescens Wall. Pl. As. rar. III. 44 in adnot.; DC. Prod. VIII. 294 = Visiania Sumatrana Miq. Fl. Ind. Bat. II. 549 = Ligustrum punctatum Griff. Not. Dicot. 741. Burma. **48** p. 158. **46** p. 244. — *O. terniflora* Kurz = Linociera? terniflora Wall. Cat. 2845; DC. Prod. VIII. 297 = L.? acuminata Wall. Cat. 2844; DC. l. c. 298 = O. linoceroides Wight. Icon. t. 1241? Burma. **48** p. 157. **46** p. 244.

Phillyrea latifolia L. **74** p. 375.

Schrebera *swictenioides* Roxb. *β. pubescens* Kurz = S. pubescens Kurz in Flora 1872, 399. **46** p. 243.

Oliniaceae.

Olinia *micrantha* Dcne.; Burchell, Catal. geogr. plant. Afr. austr. extratrop. n. 3592. Südafrika. **26** p. 14.

Onagraceae.

Clarkia *Eiseniana* Kellogg. Californien. **60** p. 94.

Epilobium *jucundum* Gray. Californien. **58** p. 57. — *E. Knafii (= E. parviflorum-roseum)* Celak. Böhmen. **66** p. 178. — *E. mixtum (= E. parvifloro × adnatum)* Simk. Ungarn. **16** p. 176. **66** p. 158. — *E. Pseudo-trigonum (= E. alpestre [trigonum] × montanum)* Borbas. Ungarn. **66** p. 138. — E. scaturiginum Wimmer, Jahresb. d. schles. Ges. 1848 p. 125. **70** p. 25. — E. Tournefortii Michalet. **74** p. 335.

Fuchsia boliviana Roezl. **37, a** p. 70, c. tab.

Jussiaea *repens* L. *α. glabriuscula* Kurz. Burma. **46** p. 90. — *J. repens* L. *β. vestita* Kurz. Burma. **46** p. 90.

Lopezia hirsuta Jacq. **66, a** p. 190, c. tab.

Ludwigia *parviflora* Roxb. *α. Roxburghiana* Kurz = L. parviflora Roxb. Fl. Ind. I. 419. Burma. **46** p. 91. — *L. parviflora* Roxb. *β. lythroides* Kurz = L. lythroides Bl. Bydr. 1134; DC. Prodr. III. 59. Burma. **46** p. 91. — *L. prostrata* Roxb. *α. luxurians* Kurz. Burma. **46** p. 91. — *L. prostrata* Roxb. *β. humifusa* Kurz. Burma. **46** p. 91. — *L. scabriuscula* Kellogg. [Californien.] **60** p. 78.

Oenothera *(Taraxia) Palmeri* Wats. Arizona. **58** p. 251. — *O. triloba var.? parviflora* Wats. Kansas. **58** p. 251.

Opuntieae.

Echinocactus *cylindraceus* Engelm. Cact. Mex. Bonnd. 25 t. 30; Sill. Journ. 1852; Synops. Cact. p. 18. **38** p. 240, fig. 39. **42** p. 65 (abgeb.). **62** p. 165, tab. 902, fig. d. — *E. Simpsoni* Engelm. Colorado, 3000 Met. **37, a** p. 274, c. tab. **41** p. 14. — E. viridescens Nut. Bot. of Californ. I. 245. **38** p. 172, fig. 26.

Rhipsalis *penduliflora* N. E. Br. **38** p. 716.

Oxalideae.

Averrhoa *Carambola* Linn. *β. angustisepala* Prog. Brasilien. **35** p. 520.

Eichleria *(g. n.) Blanchetiana* Prog. = Oxalis Blanchetiana Moric. in sched. Brasilien: Bahia. **35** p. 518, tab. 116, fig. 1. — *E. lucida* Prog. Brasilien: Bahia. **35** p. 518, tab. 116, fig. 2.

Oxalis *acutifolia* Prog. Brasilien: Rio de Janeiro. **35** p. 514. — *O. amara* St. Hil. *β. monanthos* Prog. Südamerika. **35** p. 492. — *O. amara* St. Hil. *γ. scabra* Prog. Südamerika. **35** p. 492. — *O. Amazonica* Prog. Brasilien. Peru. **35** p. 503. — *O. aptera* Zucc. in sched. Brasilien: Rio de Janeiro. **35** p. 514. — *O. arachnoidea* Prog. Brasilien: Rio de Janeiro. **35** p. 494. — *O. articulata* Sav. *β. hirsuta* Prog. Brasilien: Rio Grande do Sul; Montevideo. **35** p. 488. — *O. articulata* Sav. *γ. sericea* Prog. Ebenda. **35** p. 488. — *O. Bahiensis* Prog. Brasilien: Bahia. **35** p. 501, tab. 105, fig. 1. — *O. Barrelieri* Jacq. *β. glabrescens* Prog. Brasilien: Minas. **35** p. 504. — *O. bifrons* Prog. Montevideo. **35** p. 495, tab. 105, fig. 2. — *O. bipartita* St. Hil. *β. hirsuta* Prog. Südbrasilien. **35** p. 484. O. bupleurifolia St. Hil. Fl. Bras. mer. I. 117 n. 17 t. 23. **35** p. 515, tab. 114, fig. 2. *O. calophylla* Prog. Brasilien: Alto Amazonas. **35** p. 517, tab. 115. — *O. calva* Prog. Brasilien: Rio de Janeiro. **35** p. 486. — *O. chrysantha* Prog. Brasilien. Argentina. **35** p. 491. — *O. chrysantha* Prog. *β. pusilla* Prog. Brasilien: Rio de Janeiro. **35** p. 491. — *O. comosa* Prog. Südbrasilien. **35** p. 506. — *O. corniculata* L. *var. subacaulis* Chastaingt. Frankreich. **15** p. 248. — *O. cumulata* Pohl in sched. sine descr. Brasilien: Goyaz. **35** p. 506, tab. 110, fig. 1. — O. daphniformis Mik. Delect. flor. et faun. Bras. fasc. 3. **35** p. 515, tab. 114, fig. 1. — *O. decipiens* Prog. Brasilien: Rio de Janeiro. **35** p. 507. —

O. delicata Pohl in sched. (sine descript.). Brasilien: Goyaz. **35** p. 498, tab. 106, fig. 1. — *O. depauperata* Prog. = O. paucifolia Pohl in sched. (sine descr.). Brasilien: Goyaz. **35** p. 505. — *O. diffusa* Pohl in sched. (sine descript.) Brasilien: Minas novas. **35** p. 500, tab. 108, fig. 2. — *O. divaricata* Mart. et Zucc. *β. major* Prog. Brasilien: Ceara. **35** p. 499. — *O. elatior* Prog. = O. alta et ramosa Pohl in sched. (sine descript.). Brasilien: Rio de Janeiro, Goyaz. **35** p. 504, tab. 106, fig. 2. — *O. elatior* Prog. *β. pubescens* Prog. = O. hedysarifolia Pohl in sched. (sine descript.). Brasilien: Rio de Janeiro, Goyaz. **35** p. 504. — *O. erioclados* Prog. Brasilien: Rio de Janeiro. **35** p. 494. — O. eriorrhiza Zucc. Monogr. n. 2, Nachtr. p. 197 n. 2. **35** p. 483, tab. 102, fig. 2. — *O. excisa* Prog. Peru. **35** p. 496. — *O. Gardneriana* Prog. Brasilien: Goyaz, Ceara. **35** p. 497. — *O. Glazioviana* Prog. Brasilien: Rio de Janeiro. **35** p. 494. — *O. Goyazensis* Turcz. in Bull. Mosc. 1859 p. 272. **35** p. 512, tab. 113. — *O. hirsutissima* Mart. et Zucc. *γ. calthaefolia* Prog. = O. calthaefolia Pohl in sched. Brasilien: Goyaz. **35** p. 512. — *O. lasiopetala* Zucc. *β. pubescens* Prog. Südbrasilien. **35** p. 487. — *O. lasiopetala* Zucc. *γ. angustiloba* Prog. Südbrasilien. **35** p. 488. — *O. Laureola* Prog. Brasilien: Mato Grosso. **35** p. 509, tab. 111. — *O. limosa* Prog. Brasilien: Minas Geraes. **35** p. 487. — O. linearis Zucc. Oxal. n. 57. **35** p. 497, tab. 107, fig. 2. — *O. linearis* Zucc. *β. nigricans* Prog. = O. nigricans Pohl in sched. Brasilien: Minas Geraes. **35** p. 497. — *O. liniflora* Prog. Südbrasilien. **35** p. 489. — *O. Montevidensis* Prog. Montevideo. **35** p. 491, tab. 102, fig. 4. — *O. Noronhae* Oliv. Fernando Noronha. **40** t. 1226. — *O. oxyptera* Prog. Südbrasilien. **35** p. 489, tab. 103. — *O. physocalyx* Zucc. in sched. (sine descript.) = O. floribunda Pohl in sched. (sine descr.). Brasilien: Goyaz. **35** p. 510, tab. 112, fig. 1. — *O. pilulifera* Prog. = O. pilosa Pohl in sched. (sine descript.). Brasilien: Goyaz. **35** p. 498, tab. 107, fig. 1. — *O. Poeppigii* Prog. = O. segetalis Poeppig in sched. (sine descr.). Peru. **35** p. 511. — *O. Poeppigii* Prog. *α. segetalis* Prog. Peru. **35** p. 511. — *O. Poeppigii* Prog. *β. canescens* Prog. Brasilien: Bahia. **35** p. 511. — *O. Pohliana* Zucc. in sched. = O. soldanellaefolia Pohl in sched. Brasilien: Goyaz. **35** p. 512, tab. 110, fig. 2. — *O. praecox* Prog. Südbrasilien. **35** p. 487. — *O. praetexta* Prog. Südbrasilien. **35** p. 513, tab. 110, fig. 3. — *O. radiata* Pohl in sched. (sine descr.). Brasilien: Minas Geraes. **35** p. 506. — O. refracta St. Hil. Fl. Bras. mer. I. 110 n. 19. **35** p. 492, tab. 104, fig. 1. — *O. Schomburgkiana* Prog. Französ. Guiana. **35** p. 500, tab. 108, fig. 1. — *O. Schomburgkiana* Prog. *α. lasiocarpa* Prog. Französ. Guiana. **35** p. 500. — *O. Schomburgkiana* Prog. *β. leiocarpa* Prog. Französ. Guiana. **35** p. 500. — O. sepium St. Hil. Fl. Bras. mer. I. 111 n. 6. **35** p. 505, tab. 109. — *O. sepium* St. Hil. *β. prolongata* Prog. = O. prolongata Pohl in sched. (sine descr.). Brasilien. **35** p. 505. — *O. sepium* St. Hil. *γ. picta* Prog. Brasilien: Rio de Janeiro. **35** p. 505. — *O. sepium* St. Hil. *δ. pubescens* Prog. Brasilien. **35** p. 505. — *O. staphyleoides* Prog. = O. polymorpha var. staphyleoides Zucc. Oxal. tab. III. n. 68, 51. Brasilien: Bahia. **35** p. 509. — O. Sternbergii Zucc. Monogr. n. 32; Nachtr. p. 220 n. 39. **35** p. 490, tab. 102, fig. 3. — *O. stricta* L. *α. procumbens agrestis* Schur. Wien, Mähren. **73** p. 164. — *O. strigulosa* Prog. Südbrasilien; Rio de Janeiro. **35** p. 484, tab. 102, fig. 1. — *O. tomentella* Pohl in sched. (sine descript.). Brasilien: Mato Grosso, Minas Geraes, Goyaz. **35** p. 511. — *O. villosa* Prog. Südbrasilien. **35** p. 495, tab. 104, fig. 2. — *O. Zuccarinii* Prog. = O. flavopunctata Pohl in sched. (sine descript.). Brasilien. **35** p. 510, tab. 112, fig. 2.

Papaveraceae.

Arctomecon *californicum* Torr. **58** p. 52, tab. 2.

Canbya *(gen. nov.) candida* Parry. Südost-Californien. **58** p. 51, tab. 1. **44** p. 121.

Glaucium *corniculatum* L. *a. concolor* Schur. Siebenbürgen, Ungarn, Mähren. **73** p. 68. — *G. corniculatum* L. *b. tricolor parviflorum* Schur. Mähren, Siebenbürgen. **73** p. 68. — *G. corniculatum* L. *c. bicolor* Schur = G. rubrum Rchb. excurs. p. 700. Siebenbürgen, Ungarn, Mähren. **73** p. 68. — G. leptopodum Maxim. Diagn. pl. asiatic. in Bull. Ac. Petr. 1876 p. 714. **62** p. 322, tab. 919.

Papaver *Argemone* L. *α. rubriflorum vulgare* Schur. **73** p. 66. — *P. Argemone* L. *β. albiflorum* Schur. Mähren. **73** p. 66. — P. apulum Ten.; Boiss. fl. or. I. 117. **74**

p. 270. — *P. dubium* L. *a. albiflorum collinum* Schur. Ungarn, Mähren. **73** p. 66. — P. monanthum Trautv. in Bull. de l'Acad. des sc. de St. Petersb. X. p. 393. **1** p. 103. — P. Rhoeas L. **16** p. 204. **19.** — *P. Rhoeas* L. *β. intermedium* Freyn ined. = P. intermedium Beck., Guss. en. Inar. p. 7 = P. Rhoeas β. strigosum Vis. fl. dalm. III. 100. Istrien. **74** p. 270. — *P. Rhoeas* L. *var. strigosum* Gillot = P. strigosum Boenningh. Corsica. **17** p. 56. — *P. somniferum* L. *a. leucospermum* Schur = P. officinale Gmel. bad. 2, p. 479. **73** p. 67. — *P. somniferum* L. *b. poliospermum* Schur. **73** p. 67. — *P. strigosum* Schur = P. Rhoeas var. strigosum Boenningh. = P. commutatum Fisch. et Meyer in Ind. 10, p. 41; Schur. Enum. p. 35 = P. intermedium Schur, Sert. p. 5 no. 151. Siebenbürgen, Ungarn, Mähren. **73** p. 66.

Roemeria *hybrida* DC. *β. refracta* Rgl. = R. refracta DC. Syst. II. 93; Ejd. Prodr. I. 122; Ledeb. fl. ross. I. p. 92. Orient. **2** p. 228. **3** p. 12. — *R. hybrida* DC. *γ. bicolor* Rgl. = R. bicolor Rgl. pl. Semenov. suppl. 2. n, 57, ć. (Bull. soc. Mosq. 1870). Orient. **2** p. 228. **3** p. 12. — *R. hybrida* DC. *δ. rhoeadiflora* Rgl. = R. rhoeadiflora Boiss. diagn. ser. I, fasc. VI. p. 7; Ejusd. fl. or. I. p. 119. Turkestan. **2** p. 229. **3** p. 13. — *R. hybrida* DC. *ε. orientalis* Rgl. = R. orientalis Boiss. in Ann. sc. nat. 1841 p. 374; Ejusd. Fl. or. I. p. 118. Orient. **2** p. 229. **3** p. 13.

Romneya Coulteri Haw. **35, a** tab. 252.

Paronychieae.

Drymaria *diandra* Blume, Bijdr. tot de Fl. van Nederl. Indie, 63. **53** p. 86.

Paronychia aretioides Pourr. sub Illecebro. **66** p. 16. — P. capitata Linné Sp. plant. ed. I. 207 sub Illecebro (1753); ed. II. 299 (1762). **66** p. 21. — P. cephalotes M. B. Fl. taur.-cauc. I. No. 437 sub Illecebro quoad plant. taur. (1808). **66** p. 20. — P. chionaea Boiss. Diagn. pl. or. Ser. I. fasc. 3, p. 9 (1843). **66** p. 19. — P. Kapela Hacq. plant. Alp. Carn. p. 8 sub Illecebro (1782). **66** p. 17. — P. Kurdica Boiss. Diagn. pl. or. ser. I. fasc. 3 p. 10 (1843). **66** p. 22. — P. macrosepala Boiss. Diagn. pl. orient. ser. I. fasc. 3 p. 11 (1843). **66** p. 22. — P. serpyllifolia Chaix ap. Vill. Hist. des pl. Dauph. II. 558, sub Illecebro (1787). **66** p. 16.

Scleranthus biennis Reut. Cat. Genèv. p. 83. **17** p. 78.

Passifloreae.

Passiflora *caloneura* Kurz ms. Burma. **46** p. 95.

Tacsonia insignis Mast. **66, a** p. 217, c. tab.

Piperaceae.

Artanthe (Piper) *rubronodosa* Hort. Bull. Columbia. **14, a** p. 3.

Macropiper excelsum aureo-pictum Bull. **42** p. 74, tab. 12.

Peperomia *hirta* Balf. fil. Rodriguez. **45** p. 20. — *P. penninervia* Baker. Mauritius. **8** p. 298. — *P. reticulata* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 297. **45** p. 21. — *P. rodriguesiana* Balf. fil. Rodriguez. **45** p. 21. — *P. 2 spec. nov.* Baker. Rodriguez. **8** p. 298.

Plantagineae.

Plantago asiatica Linn. Spec. 163. **4** p. 349. — *P. canescens* Adams *var. Turczaninowiana* Trautv. = P. canescens Turcz. Fl. baic. dah. II. 2. p. 13 (sub P. Cornuti Gouan). Nordbrasilien. **2** p. 97. — *P. canescens* Adams *var. glabrata* Trautv. Nordbrasilien. **2** p. 97. — P. maritima L. **14** p. 293. — P. Weldeni Vis. fl. dalm. II. 3, suppl. 48, 49. **74** p. 409.

Plumbagineae.

Armeria *vulgaris* W. *var. arctica* Trautv. = Statices Armeriae var. arctica Ledeb. Fl. ross. III. p. 457 = A. arctica Wallr.; Trautv. Fl. taimyr. p. 30. Nordsibirien **2** p. 96. — *A. vulgaris* W. *var. sibirica* Trautv. = A. sibirica Turcz. Fl. baic. dah. II. 2 p. 8 = Statice sibirica Ledeb. l. c. Nordsibirien. **2** p. 96.

Statice *alatavica* Rgl. et Schmalh. Turkestan: Alatau. **2** p. 259. **3** p. 43. — S. Bourgaei Webb, in Bourgeau, Plant. canar. exsicc. No. 564. **36** p. 37, tab. 2292. —

S. cancellata Bernh. *b. longifolia* Borb. Istrien. **66** p. 350. — *S. Franchetii* O. Debeaux. China, Mandschurei. **4** p. 348, tab. I. — *S. Hoeltzeri* Rgl. Turkestan. **2** p. 259. **3** p. 43.

Polemoniaceae.

Brickellia *Greenei* Gray. Californien. **58** p. 58.

Collomia *leptalca* Gray. *var. filiformis* Kellogg. Californien: Yosemite Valley. **60** p. 91.

Gilia *(Leptosiphon) brevicula* Gray. Californien. **58** p. 79. — *G. (Ipomopsis?) caespitosa* Gray. Utah. **58** p. 80. — *G. (Ipomopsis) Haydeni* Gray. Colorado. **58** p. 79. — *G. (Dactylophyllum) Parryae* Gray. Californien. **58** p. 76.

Phlox subulata Linn. **37, a** p. 502, c. tab.

Polemonium gracile Willd. en. h. Ber. 11. **71** p. 1.

Polygaleae.

Chamaebuxus *Karensium* Kurz = Polygala Karensium Kurz. Martaban, 4—6000'. **47** p. 79.

Polygala amara L. **44** p. 173, tab. 189, fig. 7. — P. calcarea F. Schultz, Flora 1837 II. 732. **44** p. 172, tab. 189, fig. 6. — P. ciliata Lebel in Gren. et Godr. Fl. Franc. I. 95. **44** p. 170, tab. 189, fig. 3. — *P. comosa* Schk. *a. purpureo-rosea* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p 121. — *P. comosa* Schk. *b. caerulea* Schur. Mähren, Steiermark, Ungarn. **73** p. 121. — *P. comosa* Schk. *c. albiflora* Schur. Mähren. **73** p. 122. — P. depressa Wenderoth, Schrift. d. Ges. Nat. Marburg p. 1. **44** p. 169, tab. 189, fig. 2. — P. grandiflora Bab. Man. 7. ed. p. 44. **44** p. 171, tab. 189, fig. 5; tab. 190. — *P. major* Jacq. *a. comata* Schur. Siebenbürgen, Ungarn. **73** p. 121. — *P. nicaeensis* Risso *β. caerulea* Freyn. Istrien. **74** p. 286. — *P. nicaeensis* Risso *γ. ochroleuca* Freyn. Istrien. **74** p. 287. — P. oxyptera Koch, Synops. ed. I. p. 91. **44** p. 170, tab. 189, fig. 4. — P. uliginosa Fr. **44** p. 174. — P. vulgaris L. **44** p. 169, tab. 189, fig. 1. — *P. vulgaris* L. *var. virescens* Aschs. Herzegovina, Montenegro. **6** p. 90. — *P. vulgaris* L. *a. authentica* Schur. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 122. — *P. vulgaris* L. *b. roseo-purpurea* Schur. Siebenbürgen, Oesterreich, Mähren. **73** p. 122. — *P. vulgaris* L. *c. albida albiflora* Schur. Mähren, Ungarn. **73** p. 122. — *P. vulgaris* L. *d. leucantha* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 122. — *P. vulgaris* L. *e. Holubyi* Schur. Ungarn. **73** p. 122. — *P. vulgaris* L. *β. virescens* Freyn. Istrien. **74** p. 287.

Polygoneae.

Antigonon *insigne* Mast. Neu-Granada. **16** p. 107. **38** p. 780, fig. 126.

Chorizanthe *Breweri* Wats. Nordamerika. **58** p. 270. — *C. leptoceras* Wats. = Centrostegia leptoceras Gray. Californien. **58** p. 269. — *C. Palmeri* Wats. Nordamerika. **58** p. 271. — *C. Parryi* Wats. Nordamerika. **58** p. 271. — *C. Thurberi* Wats. = Centrostegia Thurberi Gray. Californien. **58** p. 269. — *C. valida* Wats. Nordamerika. **58** p. 271. — *C. Wheeleri* Wats. Nordamerika. **58** p. 272. — *C. Xanti* Wats. = C. procumbens Gray, Proc. Bost. Soc. VII. 148. Nordamerika. **58** p. 272. —

Eriogonum *Greenei* Gray. Californien. **58** p. 83. — *E. Lemmoni* Wats. Nevada. **58** p. 266. — *E. Mohavense* Wats. Nordamerika. **58** p. 266. — *E. nudum* Dougl. *var. oblongifolium* Wats. = E. affine Benth. Nordamerika. **58** p. 264. — *E. nudum* Dougl. *var. pauciflorum* Wats. Nordamerika. **58** p. 264. — *E. Palmeri* Wats. Californien; Utah. **58** p. 267. — *E. saxatile* Wats. Nordamerika. **58** p. 267. — *E. scalare* Wats. Californien. **58** p. 261. — *E. subreniforme* Wats. = E. reniforme Torr. et Gray, Rev. 184 part. Arizona; Utah. **58** p. 260.

Oxytheca *inermis* Wats. Californien. **58** p. 273. — *O. trilobata* Gray. Californien. **58** p. 83.

Polygonum *alpinum* All. *var.* Glehn. Sibirien. **1** p. 77. — P. amphibium L. **14** p. 298. — *P. Pawlowskianum* Glehn = P. polymorphum var. monstrosum Rgl. Rach, Herder Pl. Pawlowsk. No. 68. Sibirien. **1** p. 77. — *P. polymorphum* Ledeb. *var. arenarium* O. Deb. China. **4** p. 355.

Rumex obtusifolius (L.) Fr. *β.* agrestis Fries Novit. II. **70** p. 15. — *R. occidentalis* Wats. Nordamerika. **58** p. 253. — R. scutatus L. **14** p. 302.

Pomaceae.

Aria Hostii Rev. hort. **66, a** p. 210, c. tab.

Chaenomeles japonica Lindl. var. pedunculata Rev. hort. **66, a** p. 192, fig. 34.

Malus coronaria Michx. **66, a** p. 410, c. tab.

Sorbus *aucuparia* L. *a. subcalva* Schur. **73** p. 200. — *S. aucuparia* L. *b. sublanuginosa* Schur. **73** p. 200. — *S. aucuparia* L. *c. lanuginosa* Schur. Siebenbürgen, Ungarn, Mähren. **73** p. 200. — *S. aucuparia* L. *d. microphylla* Schur. Mähren. **73** p. 200.

Portulaceae.

Claytonia *arctica* Adams *var. chrysantha* Trautv. = C. arctica Adams in Mém. de Mosc. V. p. 94; Ledeb. Fl. ross. II. p. 148. Nordsibirien. **2** p. 56. — *C. bulbifera* Gray. Californien. **58** p. 54. — C. Eschscholtzi Cham. Linn. IV. p. 561. **1** p. 45.

Portulaca *(Siphonopetalum) Armitii* F. Muell. Australien. **54** p. 97.

Primulaceae.

Androsace *(Aretia) Mathildae* Levier. = Aretia apennina Huet du Pav. (nomen) exsicc. Abruzzen 2700—2900 Met. [in Nuovo Giorn. bot. Ital. Januar 1877]. **16** p. 109. — *A. olympica* Boiss. *var. glabrata* Trautv. Erzerum. **1** p. 166.

Apochoris pentapetala Duby in DC. Prodr. VIII. p. 67. **4** p. 347.

Lysimachia *(Cilicina) Alfredi* Hance. China: Fuchau. **44** p. 356. — *L. (Lubinia) Foenum-graecum* Hance. China: Kwangsi. **44** p. 355.

Primula nivalis Pall. var. turkestanica Regel. **39** p. 809, fig. 160, 161. — P. Parryi Asa Gray in Sillivan Am. Journ. XXXIV. p. 257. **62** p. 65, tab. 894.

Steironema *ciliatum* Gray = S. ciliata Raf. **58** p. 63. — *S. lanceolatum* Gray = S. heterophylla Raf. et S. florida Baudo. = Lysimachia lanceolata Walt. **58** p. 63. — *S. lanceolatum* Gray *var. hybridum* Gray = Lysimachia hybrida Michx. **58** p. 63. — *S. lanceolatum* Gray *var. angustifolium* Gray = Lysimachia angustifolia Lam. et L. heterophylla Michx. **58** p. 63. — *S. longifolium* Gray = S. longifolia? et S. revoluta Raf. = Lysimachia quadriflora Sims. Bot. Mag. t. 660 = L. longifolia Pursh. **58** p. 63. — *S. radicans* Gray = Lysimachia radicans Hook. Comp. to Bot. Mag. I. 177. **58** p. 63.

Proteaceae.

Conospermum Toddii F. Muell. Fragm. phyt. Austr. X. p. 20. **54** p. 90.

Hakea *rhombalis* F. Muell. Australien. **54** p. 90.

Helicia *pyrrhobotrya* Kurz. Martaban, 4000′. **48** p. 312. — *H. terminalis* Kurz. Ava. **48** p. 312.

Ranunculaceae.

Aconitum *Lycoctonum* L. *c. umbraticolum* Schur. Mähren. **73** p. 65. — *A. tenuisectum* Schur. Galizien. **73** p. 65.

Adoniastrum *(g. n.) vernale* Schur = Adonis vernalis L. **73** p. 27.

Adonis *aestivalis* L. *a. concolor* Schur. Mähren. **73** p. 26. — *A. aestivalis* L. *b. bicolor* Schur. Mähren. **73** p. 26. — *A. aestivalis* L. *c. straminea flava* Schur = A. citrina Hoffm. Deutschl. Fl. ed. 2. p. 251. Mähren. **73** p. 26. — *A. aestivalis* L. *d. parviflora* Schur = A. parviflora Fisch. in DC. Prodr. 1 p. 24 = A. miniata Jacq. austr. t. 354. **73** p. 26. — A. microcarpa DC.; Boiss. fl. orient. I. 18. **74** p. 264.

Anemone (Hepatica) angulosa DC. Syst. I. 217. **36** p. 67, tab. 2306. — *A. biflora* DC. *β. parviflora* Rgl. Turkestan. **2** p. 219. **3** p. 3. — *A. coronaria* L. *var. β. carinata* Cug. et Cocc. Italien. **50** p. 565. — A. fulgens J. Gray. **37, a** p. 214, c. tab. **66, a** p. 270, c. tab. — A. ochotensis Fisch. h. Gorenk. 1812. **73** p. 25. — *A. sylvestris* L. *a. acaulis* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 25. — *A. sylvestris* L. *b. subacaulis* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 25. — *A. sylvestris* L. *c. grandiflora* Schur. Mähren, Siebenbürgen. **73** p. 25.

Aquilegia caerulea James. **37, a** p. 90, c. tab. — A. caerulea hybrida Hort. = A. caerulea × chrysantha. **35, a** tab. 271. — A. californica hybrida Hort. = A. chrysantha ♂ + californica. **35, a** tab. 278. — A. chrysantha Asa Gray in Gard. Chron. 1873 p. 1335 et 1501. **62** p. 66, tab. 895. — *A. vulgaris* L. *a. coerulea normalis* Schur. **73** p. 61. — *A. vulgaris* L.

b. carnea seu rosea Schur. **73** p. 61. — *A. vulgaris* L. *c. albiflora* Schur. **73** p. 61. — *A. vulgaris* L. *d. stellata* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 61. — *A. vulgaris* L. *e. cornieulata* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 61. — *A. vulgaris* L. *f. multiplieata* Schur = A. multifaria Rchb. Siebenbürgen. Mähren. **73** p. 61. — *A. vulgaris* L. *h. viridis degenerata* Schur. **73** p. 61. — *A. vulgaris* L. *i. glabra seu calva* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 61. — *A. vulgaris* L. *k. grandiflora* Schur. Siebenbürgen, Ungarn. **73** p. 61. — *A. vulgaris* L. *l. silvestris parviflora* Schur = A. silvestris Schur, Sert. p. 4, No. 104 = A. vulgaris var. f. sylvestris Schur, Enum. p. 28. Siebenbürgen. **73** p. 61.

Batrachium *earinatum* Schur. Wien. **73** p. 28. — *B. minimum* Schur = (?) B. paucistamineum var. minimum s. Ranunculus trichophyllus Chaix. var. terrestris. Mähren. **73** p. 28.

Caltha *erenata* Schur = C. rotundifolia Schur olim. Niederösterreich. **73** p. 59. — *C. cuneata* Schur. Siebenbürgen, 3000′. **73** p. 57. — *C. ficariaeformis* Schur. Mähren. **73** p. 58. — *C. Holubyi* Schur. Ungarn. **73** p. 58. — *C. ranuneuliflora* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 58. — *C. recurvirostris* Schur. Mähren. **73** p. 58.

Ceratosanthus *Ajaeis* Schur = Delphinium Ajacis L. var. purpurea Schur. **73** p. 64. — *C. Consolida* Schur *a. albiflora* Schur. Mähren. **73** p. 64. — *C. Consolida* Schur *b. versieolor* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 64. — *C. Consolida* Schur *c. caneseens* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 64.

Clematis coerulea Bert. var. odorata. **66, a** p. 15, fig. 3. — C. Fortuneo + florida Hort. Florist and Pomologist 1875 p. 256 c. ic. col. **11** p. 257, tab. 14. — C. Jackmanni Hort. = hybr. C. lanuginosa + Viticella. Flore des serres XVI. 1862–65 p. 37 c. ic. col. **11** p. 257, tab. 13. — C. indivisa Willd. var. lobata. **37, b** p. 403, c. tab. — *C. reeta* L. *var. e. heterophylla* Schur. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 7. — *C. umbraticola* Schur. Mähren. **73** p. 8. — *C. Vitalba* L. *var. integerrima* Schur. Mähren. **73** p. 7.

Delphinium cheilanthum Fisch. **2** p. 13. — *D. Consolida* L. *β. pubeseens* Freyn = D. paniculatum Host, Koch. Istrien. **74** p. 269. — *D. hybridum* W. *ε. sulphureum* Rgl. Turkestan. **2** p. 226. **3** p. 10. — *D. longipeduncnlatum* Rgl. et Schmalh. Zwischen Turkestan und Tschemkent auf dem Karatau. **2** p. 226. **3** p. 10. — *D. speciosum* MB. *var. lineariloba* Trautv. Transkaukasien, 6000′. **1** p. 102.

Ficaria *aperta* Schur Hb. 74 und 12769. Mähren. **73** p. 31. — F. calthaefolia Rchb. **74** p. 268. — *F. calthaefolia* Rchb. *a. angulosa* Schur = F. angulosa Schur Oesterr. bot. Zeitschr. 1869 p. 308. **73** p. 32. — *F. calthaefolia* Rchb. *b. pratensis* Schur = F. eucalthaefolia Rchb. exc. p. 718. Wien, Ungarn. **73** p. 33. — *F. ealthaefolia* Rchb. *c. major* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 33. — *F. ealthaefolia* Rchb. *d. eollina pumila* Schur. = F. transsilvanica Schur Enum. p. 14 et Sert. no. 91 = F. nudicaulis Kern. Oesterr. bot. Zeitschr. XIII. p. 188; M. Fuss excurs. p. 18. Siebenbürgen. **73** p. 33. — *F. Holubyi* Schur = F. calthaefolia Holuby. Ungarn. **73** p. 32. — *F. ranuneuloides* DC. *a. nigromaculata* Schur. Mähren, Siebenbürgen, Ungarn. **73** p. 29. — *F. ranunculoides* DC. *b. immaeulata* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 29. — *F. ranuneuloides* DC. *d. fertilissima* Schur. Galizien, Mähren. **73** p. 29. — *F. ranuneuloides* DC. *e. stellata* Schur. Ungarn. **73** p. 30. — *F. ranuneuloides* DC. *sinuato-dentata* Schur. Mähren, Ungarn, Siebenbürgen. **73** p. 30.

Helleborus *Hunfalvyanus* Kan. *var. viridis* (L.) Kan. **6** p. 73. — *H. Hunfalvyanus* Kan. *var. odorus* (W. K.) Kan. **6** p. 73. — *H. Hunfalvyanus* Kan. *var. purpurascens* (W. K.) **6** p. 73. — *H. Hunfalvianus* Kan. *var. multifidus* (Vis.) Kan. **6** p. 73. — *H. Hunfalvyanus* Kan. *var. atrorubens* (W. K.) Kan. **6** p. 73. — *H. purpurascens* W. Kit. *a. viridiflorus* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 59. — *H. purpuraseens* W. Kit. *var. b. subflabellatus* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 59.

Isopyrum *stipitatum* A. Gray. Neu-Californien. **58** p. 54.

Pulsatilla *alpigena* Schur = P. vulgaris d. alpina Schur Enum. p. 5 sub no. 26. **73** p. 24. — P. Hackelii Pohl. **1** p. 14. — *P. pratensis* Mill. *a. albiflora* Schur. Mähren. **73** p. 24. — *P. pratensis* Mill. *b. astrosanguinea* Schur. Ungarn. **73** p. 24. — *P. pratensis* Mill. *e. ehlorantha* Schur = P. Zichyi Schur Oesterr. bot. Zeitschr. 13 p. 316 (1863).

Ungarn. **73** p. 24. — *P. pratensis* Mill. *d. paucisecta* Schur = P. Jankae Fr. Schultz, Flora 1856, 1, 205? Siebenbürgen. **73** p. 24. — *P. vulgaris a. minor aperta purpurea* Schur. Mähren. **73** p. 23. — *P. vulgaris* Mill. *b. coaetanea* Schur. Mähren. **73** p. 23. — *P. vulgaris* Mill. *c. serotina stricta* Schur. Mähren. **73** p. 23. — *P. vulgaris* Mill. *d. grandiflora tulipiformis* Schur. Mähren. **73** p. 23. — *P. vulgaris* Mill. *e. multicaulis* Schur. Mähren. **73** p. 23.

Ranunculus *acer* L. *a. angustisectus* Schur. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 38. — *R. acer* L. *b. latisectus* Schur. Ungarn, Siebenbürgen. **73** p. 39. — *R. acer* L. *c. hispidus seu verrucosus* Schur. Mähren. **73** p. 39. — *R. acer* L. *d. tenuisectus* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 39. — *R. acer* L. *e. collicolus* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 39. — *R. acer* L. *g. humilis desertorum* Schur. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 40. — *R. acer* L. *h. multicaulis uliginosus* Schur. Mähren. **73** p. 40. — *R. acer* L. *i. silvicolus latilobus* Schur = R. acris var. β. napellifolius Schur, Enum. p. 16, wahrscheinlich auch Crntz. Mähren, Siebenbürgen, Ungarn. **73** p. 41. — *R. acer* L. *k. subtilis* Schur = R. subtilis Schur = R. trachyticus Schur = R. Barthii Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 41. — *R. Alberti* Rgl. et Schmalh. Turkestan, 6—9000′. **2** p. 223. **3** p. 7. — R. altaicus Laxm. in nov. comm. Ac. Petr. XVIII. p. 533, tab. 8 (1774). **2** p. 221. **3** p. 5. — *R. altaicus* Laxm. *β. pubescens* Rgl. Turkestan. **2** p. 222. **3** p. 6. — *R. altaicus* Laxm. *γ. fraternus* Rgl. = R. fraternus Schrenk, Enum. pl. nov. I. p. 103 = R. sulphureus var. fraterna Trautv. pl. Schrenk. Bull. Mosq. 1860 p. 70. Turkestan. **2** p. 222. **3** p. 6. — *R. altaicus* Laxm. *δ. trilobus* Rgl. = R. sulphureus var. triloba Trautv. l. c. Tabargatai-Berge. **2** p. 222. **3** p. 6. — *R. auricomus* L. *β. sibiricus* Glehn. Sibirien. **1** p. 16. — *R. bulbosus* L. *a. calvescens* Schur. Siebenbürgen, Wien. **73** p. 51. — *R. bulbosus* L. *b. multisectus* Schur. Mähren. **73** p. 51. — *R. bulbosus* L. *c. major* Schur. Mähren, Siebenbürgen. **73** p. 51. — *R. bulbosus* L. *d. minor* Schur. Mähren, Ungarn. **73** p. 51. *R. bulbosus* L. *e. bibolbodus* Schur. Mähren. **73** p. 51. — *R. bulbosus* L. *f. villosissimus* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 52. — R. chaerophyllos L. spec. pl. ed. 1. p. 555. **74** p. 266. — R. chius DC. Guss. enum. Inar. tab. 1, fig. 1. **74** p. 268. — R. confusus Godr. in G. G. fl. fr. I. 22. .**74** p. 265. — *R. Csatoi* Schur = R. transsilvanicus Schur. Hb. no. 112. 8634—11479 = (R. strigulosus Csató pl. exsic. = R. malacophyllus Csató = R. Steveni Csató.) Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 46. — *R. fallax* Schur = R. auricomus fallax Wimm. et Grab. Fl. siles. Siebenbürgen, Ungarn, Mähren. **73** p. 37. — R. flabellatus Desf. fl. atl. I. 438 t. 114. **74** p. 266. — *R. Flammula* L. *a. vernalis* Schur = R. Flammula L. verus = R. Flammula a. erectus Neilr. Fl. v. Wien p. 462. **73** p. 34. — *R. Flammula* L. *b. aestivalis* Schur = R. unalaschcensis Bess. = R. Flammula var. β. Ledeb. Fl. Ross. 1 p. 32 sub no. 18. **73** p. 35. — *R. Flammula* L. *c. autumnalis* Schur = R. reptans L. et Auctor. plur. = R. Flammula β. declinatus Schlechtend. Fl. berol. p. 305. **73** p. 35. — *R. Frieseanus* Jord. *var. a. fibrosa subpraemorsa* Schur. Mähren, Siebenbürgen. **73** p. 46. -- *R. Haynaldii* Menyn. Ungarn. **52, a.** — *R. Kayserii* Schur = R. strigulosus Kayser (non Schur) p. p. Siebenbürgen. **73** p. 43. — *R. Kladnii* Schur = R. acris var. d. parvulus Schur, Enum. p. 8, non Clairv., nec Rchb. neque L. Siebenbürgen. **73** p. 42. — *R. Lerchenfeldianus* Schur *α. subsimplex* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 43. — *R. Lerchenfeldianus* Schur *β. ramosus* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 43. — R. linearilobus Bnge. in reliq. Lehm. n. 22. **2** p. 220. **3** p. 4. — R. Meinshauseni Schrenk in Bull. Ac. Petrop. III. 309. **2** p. 221. **3** p. 5. — R. neapolitanus Ten., Boiss. fl. or. I. 38. **74** p. 267. — *R. orientalis* L. *β. villosus* Rgl. Turkestan. **2** p. 220. **3** p. 4. — *R. pedatifidus* Sm. *var. parviflora* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 10. — *R. pedatifidus* Sm. *var. grandiflora* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 11. — *R. Philonotis var. multiflorus* Chastaingt. Frankreich. **15** p. 247. — *R. polyanthemos* L. *a. tenuissimesectus* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 48. — *R. polyanthemos* L. *b. angustisectus* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 48. — *R. polyanthemos* L. *c. hirsutissimus* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 48. — *R. polyanthemos* L. *d. grossisectus* Schur. Mähren. **73** p. 48. — *R. polyanthemos* L. *e. homophyllus* Schur. Mähren. **73** p. 49. — *R. polyanthemos* L. *f. diversifolius* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 49. — *R. polyanthemos* L. *g. subrepens* Schur. Mähren. **73** p. 49. — *R. polyanthemos* L. *h. nodosus*

Schur. Mähren. **73** p. 49. — *R. polyanthemos* L. *i. crassipes* Schur. Mähren. **73** p. 50. — *R. polyanthemos* L. *k. incrassatus* Schur = R. polyanthemoides Schur, Enum. p. 20. Mähren, Ungarn, Siebenbürgen. **73** p. 50. — *R. polyanthemos* L. *l. humilis collinus* Schur. Mähren, Ungarn, Siebenbürgen. **73** p. 50. — *R. pseudobulbosus* Schur *a. hirsutus* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 53. — *R. pseudobulbosus* Schur *b. glabrescens* Schur, wahrscheinlich = R. intermedius Poir. Enc. 6. 116. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 53. — *R. pseudobulbosus* Schur *c. limosus* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 53. — *R. pseudobulbosus* Schur *d. minor* Schur = R. parvulus L. Mant. 79, wahrscheinlich = R. pumilus Thuill. Ungarn. **73** p. 53. — *R. pseudobulbosus* Schur *e. semipartitus* Schur. Ungarn. **73** p. 54. — *R. pseudobulbosus* Schur *f. Vrabelyi* Schur. Ungarn. **73** p. 54. — *R. pseudobulbosus* Schur *g. moravicus* Schur. Mähren. **73** p. 54. — *R. Pseudo-montanus* Schur = R. montanus var. b. et c. multilobus et multicaulis Schur, Enum. p. 18. Siebenbürgen. **73** p. 42. — *R. repens* L. *a. minor* Schur. Mähren. **73** p. 55. — *R. repens* L. *b. acutilobus* Schur. Mähren, Siebenbürgen. **73** p. 55. — *R. repens* L. *c. umbraticolus* Schur. Mähren, Siebenbürgen. **73** p. 55. — *R. repens* L. *d. assurgens* Schur. Mähren. **73** p. 55. — *R. sceleratus* L. *var. a. minimus* Schur = R. sceleratus *β.* minimus Ledeb. Fl. Ross. 1 p. 45. Mähren, Wien, Siebenbürgen. **73** p. 55. — *R. Schmidtii* Schur. Mähren. **73** p. 34. — *R. Sewerzowi* Rgl. Turkestan. **2** p. 221. **3** p. 5. — R. songaricus Schrenk Enum. pl. nov. II. p. 67. **2** p. 223. **3** p. 7. — *R. Spreitzenhoferi* Heldr. mss. Corfu. **74** p. 719. — *R. Steveni* Andrz. *var.?* Uechtr. Schlesien. **70** p. 1. — *R. strigulosus* Schur *a. platyphyllus* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 44. — *R strigulosus* Schur *b. stenophyllus* Schur = R. eustrigulosus Schur. Siebenbürgen. **73** p. 44. — R. tripartitus DC. **44** p. 209. — R. velutinus Ten., Boiss. fl. or. I. 49. **74** p. 267.

Thalictrum angustifolium Jacq. hort. Vindob. 3, t. 43. **73** p. 18. — *Th. angustifolium* Jacq. *c. stenophyllum* Schur = Th. angustifolium stenophyllum Wimm. et Grab. siles. 2. p. 157. **73** p. 19. — *Th. angustifolium* Jacq. *d. galiiforme* Schur. Niederösterreich. **73** p. 19. — *Th. angustifolium* Jacq. *e. heterophyllum* Schur = Th. angustifolium Koch syn. p. 6 = Th. flavum *γ.* variifolium Neilr. Fl. von Wien p. 453 = Th. angustifolium heterophyllum Wimm. et Grab. siles. 2. p. 157 = Th. nigricans DC., non Jacq. = Th. Morisoni Gml. bad. 4, 422; Schur Sert. no 19; Rchb. exc. p. 730 = Th. laserpitiifolium Rchb. icon. t. 39 f. 4636; Schur Enum. p. 10, Sert. no. 18e. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 20. — *Th. angustifolium* Jacq. *e. heterophyllum* Schur *var. pseudoflavum* Schur. Niederösterreich. **73** p. 20. — *Th. angustifolium* Jacq. *f. ammophilum* Schur. Wien. **73** p. 21. — *Th. Barthii* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 14. — Th. Bauhini Schur. **73** p. 22. — *Th. Csatoi* Schur = Th. minus Csató. Siebenbürgen. **73** p. 15. — Th. exaltatum Schur Enum. Transs. p. 10. **73** p. 22. — *Th. foetidum* L. *var. d. calvum* Schur = Th. foetidum *β.* glabrum Koch Syn. p. 4 = Th. alpestre Gaud. helv. 3. p. 503. Siebenbürgen. **73** p. 11. — Th. glaucescens Willd. **73** p. 21. — Th. gracile Schur, non C. A. Meyer. **73** p. 22. — Th. Jacquinianum Koch. **73** p. 12. — *Th. inclinatum* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 14. — Th. laxiflorum Schur. **73** p. 21. — Th. lucidum Schur, non Linn. **73** p. 22. — *Th. minus* L. *var. Friesii* Trautv. = T. Friesii Rupr. in Beitr. z. Pfl.-Kunde des Russ. Reiches II. p. 17, VII. p. 48. Nordsibirien. **2** p. 8. — Th. nigricans Jacq. Aust. III. t. 421. **73** p. 17. Th. nutans Desf. **73** p. 13. — Th. pauciflorum Schur. **73** p. 21. — Th. rufinerve Schur Sert. no. 22. **73** p. 22. — Th saxatile DC. **73** p. 13. — Th. saxatile Schur Sert. no. 11. **73** p. 21. — Th. soboliferum Schur Oest. bot. Ztschr. 1860 p. 250. **73** p. 21. — *Th. subalpinum* Schur = Th. sylvaticum Schur, non Koch Syn. p. 5. Siebenbürgen. **73** p. 12. — *Th. Vrabélyi* Schur. Ungarn. **73** p. 11.

Tripterium *aquilegifolium* Schur *a. viridicans* Schur. **73** p. 9. — *T. aquilegifolium* Schur *c. atropurpureum* Schur = Thalictrum atropurpureum Jacq. hort. 3, tab. 61. Siebenbürgen. Ungarn. **73** p. 9.

Trollius *asiaticus* L. *β. Ledebouri* Glehn = T. Ledebouri Rchb. pl. crit. t. 272; Ledeb. Fl. ross. I. p. 51 = T. Ledebouri Rchb. *α.* genuinus Rgl. Pl. Radd. No. 89 et *β.* polysepalus Rgl. l. c. No. 90. Sibirien. **1** p. 18. — *T. patulus* Salisb. *δ. sibiricus* Rgl. et Tiling fl. ajan. p. 38 = T. americanus Muehlbrg. et Gaissh. in Donn. cat. h. cantabr.;

DC. Prodr. I. p. 46; Ledeb. fl. ross. I. p. 734; Rgl. et Tiling. fl. ajan. p. 34 = T. pumilus D. Don. fl. nepal. p. 195. Turkestan. **2** p. 224. **3** p. 8.

Reaumuriaceae.

Reaumuria *hypericoides* W. *var. angustifolia* Trautv. Daghestan. **1** p. 138.

Resedaceae.

Reseda *lutea* L. *a. latisecta* Schur. **73** p. 123. — *R. lutea* L. *b. tenuisecta* Schur. **73** p. 123. — *R. lutea* L. *c. heterophylla* Schur. **73** p. 123. — *R. lutea* L. *d. scabriuscula* Schur. **73** p. 123. — *R. lutea* L. *e. elata longiracemosa segetalis* Schur. Mähren. **73** p. 124. — *R. lutea* L. *f. anamorphosis* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 124. — *R. odorata* L. *a. integrifolia* Schur. **73** p. 125. — *R. odorata* L. *b. heterophylla* Schur. **73** p. 125. — *R. odorata* L. *c. digitata-pinnatifida* Schur. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 125. — *R. odorata* L. *d. inodora subphyteuma, macrocalyx* Schur. Mähren. **73** p. 125.

Rhamneae.

Colletia cruciata Hook. Bot. Misc. I. t. 43 p. 172. **39** p. 617, fig. 122. — C. (Discaria) serratifolia. **39** p. 618, fig. 123. — C. spinosa. **39** p. 617, fig. 121.

Phylica mauritiana Bojer, Hort. Maur. 70 (nomen solum). Mauritius. [Diagnose.] **8** p. 53.

Rhamnus *cathartica* L. *β. pubescens* Willk. Spanien. **76** p. 485 — R. intermedia Steud.; Hochst. in Flora 1827 p. 74. **74** p. 301. — *R. lycioides* L. *β. velutina* Willk. = R. velutinus Bss. El. 47 et Voy. bot. p. 129 = R. lycioides β. stenophyllus Bss. herb. et Lge Pug. p. 318 = R. capillaris Pourr. teste Lge. Spanien. **76** p. 483. — *R. microcarpa* Boiss. *var. microphylla* Trautv. Transkaukasien. **1** p. 123.

Rosaceae.

Alchemilla *vulgaris* L. *a. glabriuscula* Schur. Mähren. **73** p. 196. — *A. vulgaris* L. *b. subsericea* Schur = A. hybrida DC. = A. montana Willd. = A. vulgaris var. pubescens et A. pubescens Auctor. plurim. Siebenbürgen, Ungarn, Mähren. **73** p. 196. — *A. vulgaris* L. *c. minima calcicola* Schur. Mähren. **73** p. 196.

Eriobotrya *dubia* Kurz. Burma, 6—7000′. **47** p. 443. — *E. integrifolia* Kurz = Photinia Notoniana Wall.; Bedd. Sylv. Madr. t. 192. Martaban 7000 - 7200′. **47** p. 442. — *E. macrocarpa* Kurz. Burma: Pegu Yomah 2—3000′. **47** p. 443.

Exochorda grandiflora Lindl. **37, a** p. 152, c. tab.

Parinarium *(Pectocarya) anamense* Hance. Cochinchina. **44** p. 333.

Potentilla australis Kraś. in Oesterr. botan. Zeitschr. XVII. p. 302. **74** p. 331. — *P. Clarkiana* Kellogg. Californien. **60** p. 94. — *P. grandiflora* L. *var. parviflora* Trautv. = P. fragiformis var. parviflora Trautv. in труд. etc. I. 1. p. 66. Nordsibirien. **2** p. 52. — *P. hirta* L. *var. holosericea* (Gris). Aschs. et Kan. **6** p. 97. — *P. pensylvanica* L. *var. agrimonioides* Trautv. = P. agrimonioides MB.; Ledeb. Fl. ross. II. p. 39 = P. sericea L. var. agrimonioides Boiss. Fl. or. II. p. 709. Daghestan. **1** p. 135. — P. pygmaea Jord. Obs. sur plus. pl. nouv. Fr. 7 p. 25. **17** p. 80. — *P. recta* L. *var. hirta* Trautv. = P. hirta L.; Ledeb. Fl. ross. II. p. 46; Boiss. Fl. or. II. p. 713. Transkaukasien; Daghestan. **1** p. 135. — *P. subacaulis* L. *α. genuina* Glehn. Sibirien. **1** p. 40. — *P. Tormentilla* Nestl. *var. nana* Chastaingt. Frankreich. **15** p. 248.

Poterium *Sanguisorba* L. *a. calvum seu authenticum* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 197. — *P. Sanguisorba* L. *b. glaucescens* Schur = P. glaucescens Rchb. exc. p. 610. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 197. — *P. Sanguisorba* L. *c. piloso-hirsutum* Schur = P. guestphalicum Boenningh. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 197.

Rosa *acanthothamnos* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 256. — R. acicularis Lindl. **20** p. 26. — *R. acicularis* Lindl. *γ. Doniana* Rgl. = R. Doniana Woods in Trans. Linn. soc. XII. p. 185; Engl. bot. tab. 2601 = R. armena Boiss. fl. orient. II. 675. **63** p. 20. — *R. acicularis* Lindl. *δ. Sabini* Rgl. = R. Sabini Woods in Trans. Linn. Soc. XII. 188; Sm. engl. fl. II. 380; Lindl. Ros. mon. p. 59; Engl. bot. tab. 2594. **63** p. 20. — *R. acrocomata* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 250. — R. alpina L. **20** p. 25. — *R. alpina* L.

f. pyrenaica Christ. Italien. **29** p. 446. — *R. alpina* L. δ. *plena* Regel = R. alpina turbinata Desv. journ. bot. 1813 tab. 119; DC. Prodr. II. 612; Koch syn. fl. germ. ed. II. p. 248 = R. venusta Waitz teste Wallr. = R. Boursaulti hort. = R. turbinata inermis Redouté Ros. II. p. 93 cum tab. = R. aristata Lapeyr. **63** p. 14. — *R. alpina* L. ε. *lagenaria* Rgl. = R. lagenaria Vill. hist. d. pl. dauph. III. 553. **63** p. 14. — *R. alpina* L. ζ. *setosa* Rgl. = R. davurica h. Haun. **63** p. 15. — *R. alpina* L. η. *tetrapetala* Rgl. = R. tetrapetala h. Haun. **63** p. 15. — R. amygdalifolia Seringe. **20** p. 28. — *R. Apollo* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 265. — *R. andropogon* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 252. — *R. angustata* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 255. — *R. arnassensis* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 234. — *R. asphaltitica* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 270. — *R. Baenitzii* (= *hybr. R. cinnamomea* × *pomifera)* Christ. Ostpreussen. **29** p. 404. — R. Banksiae R. Br. **20** p. 29. — *R. Banksiae* R. Br. β. *microcarpa* Rgl. = R. microcarpa Lindl. Ros. mon. p. 130, tab. 18; Braam. icon. pl. chin. tab. 28 ed. Lindl. = R. fragariiflora Ser. in DC. Prodr. II. 601 = R. cymosa Tratt. Ros. I. 87 = R. Zeyheriana Dehnh. in revista napolit. I. 3 p. 165, China: Schensi. Japan. **63** p. 92. — *R. Banksiae* R. Br. γ. *plena* Rgl. = R. Banksiae R. Br. in Ait. hort. Kew. ed. II. III. p. 258; Lindl. Ros. mon. p. 131 = R. inermis Roxb. teste Lindl. l. c. **63** p. 92. — *R. barba-jovis* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 254. — *R. Beggeriana* Schrenk β. *glandulosa* Rgl. Turkestan. **63** p. 86. — *R. Beggeriana* Schrenk γ. *intermedia* Rgl. Kokan. China. **63** p. 86. — *R. Beggeriana* Schrenk δ. *tianshanica* Rgl. Turkestan. **63** p. 86. — *R. Beggeriana* Schrenk ε. *Silverjhelmi* Rgl. = R. Silverjhelmi Schrenk in Bull. Ac. Petr. II. 195 = R. lacerans var. mitis Boiss. fl. or. II. 677 = R. mitis Boiss. et Buhse Aufz. p. 84 = R. Lehmanniana Bnge. reliq. Lehm. p. 287; Boiss. fl. or. II. p. 678. Altaisches Sibirien. Turkestan. **63** p. 86. — *R. Beggeriana* Schrenk ζ. *anserinifolia* Rgl. = R. anserinaefolia Boiss. diagn. ser. I. fasc. 6 p. 51; Ejusd. fl. or. II. 677 = R. Daenensis Boiss. in Hoh. pl. exs. Persien. Turkestan. **63** p. 87. — *R. Beggeriana* Schrenk η. *lacerans* Rgl. = R. lacerans Boiss. et Buhse Aufz. p. 83; Boiss. fl. or. II. p. 677 sub R. lacerans et R. lacerans obovata. Persien, Afghanistan. **63** p. 87. — *R. Beggeriana* Schrenk ϑ. *inermis* Rgl. Turkestan. **63** p. 87. — *R. brachystema* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 238. — *R. brachystylis* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 267. — *R. californica* Rgl. Californien. **20** p. 23, 29. **63** p. 79. — *R. calocarpa* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 263. — *R. calophylla* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 266. — *R. canina* L. γ. *coriifolia* Rgl. = R. coriifolia Fr. nov. fl. succ. ed. II. p. 147 = R. dumetorum Sm. engl. bot. tab. 2610 = R. canescens Baker rev. of the brit. Ros. p. 28 = R. frutetorum Bess. enum. p. 18 = R. crassifolia hort. Cfr. C. Koch dendr. II. 261. **63** p. 52. — *R. canina* L. ε. *scabra* Rgl. Kaukasus. **63** p. 55. — *R. canina* L. ζ. *Szovitsi* Rgl. = R. oplisthes Boiss. fl. or. p. 674 = R. transsylvanica Schur Enum. transs. p. 202. Kaukasus. **63** p. 55. — *R. canina* L. η. *Heckeliana* Rgl. = R. Heckeliana Tratt. ros. II. 85; Boiss. fl. or. II. p. 680 = R. Boverniana Lag. et De la Soie in Crép. prim. in bull. soc. bot. belg. XV. p 392. Südeuropa. **63** p. 55. — *R. canina* L. ϑ. *Orphanidis* Rgl. = R. Orphanidis Boiss. diagn. ser. II. fasc. II. p. 50; Ejusd. fl. orient. II. p. 680. Griechenland. **63** p. 56. — *R. canina* L. ι. *Montezumae* Rgl. = R. Montezumae Humb. Bonpl. in Red. Ros. I. 55 cum tab.; Lindl. Ros. mon. p. 96; DC. Prodr. II. 614. Mexico. **63** p. 56. — R. canina + gallica Krause, Jahresb. d. schles. Gesellsch. 1850. **70** p. 24. — *R. carolina* L. β. *inermis* Rgl. = R. hudsoniana Thory prodr. mon. Ros. p. 62 = R. hudsoniana salicifolia Red. Ros. I p. 65 cum tab. = R. evratina Bosc. dict.; Tratt. Ros. II. 183 = R. fraxinifolia Crep. in herb. Petrop. = R. globosa Raf. Ros. am. in Ann. sc. phys. V. 215; DC. Prodr. II. 610 = R. Sprengeliana Tratt. Ros. II. 163; DC. Prodr. II. 624 = R. virginica Sprgl. nov. prov. hort. acad. p. 36 n. 80. **63** p. 78. — R. caucasica M. B. **20** p. 29. — R. cinnamomea L. **20** p. 28. — *R. cinnamomea* L. β. *plena* Rgl. = R. cinnamomea Guimpel deutsche Holzgew. tab. 85; Lindl. mon. tab. 5 = R. cinnamomea majalis Red. Ros. I. p. 105 cum tab.; Roess. Ros. tab. 2 = R. turbinata Jacq. hort. Schoenbr. tab. 415. **63** p. 41. — *R. cinnamomea* L. γ. *glabrifolia* Rgl. = R. cinnamomea γ. pseudalpina et δ. glabrifolia C. A. Mey. Zimmetr. p. 24, 25 = R. glabrifolia Rupr. hist. stirp. fl. Petr. 65 = R. Scopoliana Tratt. Ros. II. 229 = R. simplex Scop. fl. carn. ed. II. p. 253; DC. Prodr. II. 625 = R.

spinulifolia h. Haun. = R. parviflora h. Haun. Europa, Mittelasien, Nordamerika. **63** p. 41. — *R. cinnamomea* L. δ. *dahurica* Rgl. = R. cinnamomea β. glandulifolia et ζ. daurica C. A. M. Zimmetr. 23, 27 = R. Wildenovii Sprgl. Syst. II. 547; Ledeb. fl. ross. II. 77 = R. dissimilis Déségl. in Journ. of Bot. 1874 = R. Fischeriana Hort. = R. microphylla Willd. herb. n. 9828 teste Ledb. = R. blanda in pl. collect. E. Palmer 1869 = R. Dicksoni Lindl. in Trans. hort. Soc. VII. 724; Engl. bot. tab. 2207. Sibirien. Nordamerika. **63** p. 42. — *R. cinnamomea* L. ε. *Lindleyi* Rgl. = R. laxa Lindl. mon. p. 18 tab. 3 = R. adenophylla Willd. enum. pl. h. berol. p. 546 = R. pyrenaica Guimpel d. Holzgew. tab. 93. **63** p. 42. — *R. cinnamomea* L. ζ. *Sewerzowi* Rgl. Turkestan. **63** p. 42. — *R. cinnamomea* L. η. *oxyodon* Rgl. = R. oxyodon Boiss. Fl. or. II. p. 674. Daghestan. **63** p. 42. — *R. cinnamomea* L. ϑ. *Korolkowi* Rgl. Khiwa. **63** p. 42. — *R. cladobotrys* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 237. — *R. cladocampta* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 248. — *R. clavoides* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 251. — *R. clavoides* Gdgr. *var. β. stenocarpa* Gdgr. in litt. Frankreich. **29** p. 251. — *R. clinophlaea* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 236. — *R. Collieri* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 251. — *R. cosmophylla* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 249. — *R. Cozza* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 250. — *R. damascena* Mill. β. *bifera* Rgl. = R. bifera officinalis Red. Ros. I. p. 107 cum tab. = R. bifera macrocarpa Red. Ros. III. p. 9 cum tab. = R. erubescens Andr. Ros. fasc. 30; Tratt. Ros. II. 6; DC. Prodr. II. 624. **63** p. 96. — *R. daphnoidea* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 262. — *R. diachylon* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 249. — *R. dicranodendron* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 269. — *R. didymacantha* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 264. — *R. elymaitica* Boiss. et Hauskn. γ. *albicans* Regl. = R. albicans Godet in Boiss. fl. or. II. 675. Persien. **63** p. 48. — *R. epipactis* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 238. — *R. Fedtschenkoana* Rgl. **20** p. 22. **63** p. 30. — *R. Fedtschenkoana* Rgl. α. *lageniformis* Rgl. Kokan, Turkestan. **63** p. 31. — *R. Fedtschenkoana* Rgl. β. *ovata* Rgl. Kokan, Turkestan. **63** p. 31. — *R. Fedtschenkoana* Rgl. γ. *pubescens* Rgl. Turkestan. **63** p. 31. — *R. Fedtschenkoana* Rgl. δ. *glandulosa* Rgl. Turkestan. **63** p. 31. — *R. ferox* M. B. β. *Boisseriana* Rgl. = R. ferox Boiss. Kaukasus. **63** p. 64. — *R. ferox* M. B. γ. *asperrima* Rgl. = R. asperrima Godet. Griechenland. **63** p. 64. — *R. gallica* L. α. *pumila* Rgl. = R. pumila Jacq. fl. austr. II. p. 59 tab. 198; Red. Ros. II. p. 63 cum tab. = R. Waitziana DC. Prodr. II. 623 = syn. mult. Südeuropa, Kaukasus, Turkestan. **63** p. 67. — *R. gallica* L. β. *tomentella* Rgl. = R. verecunda Waitz in Tratt. Ros. I.; DC. Prodr. II. 621. **63** p. 68. — *R. gallica* L. γ. *plena* Rgl. = R. centifolia Mill. dict. n. 14 = syn. mult. **63** p. 68. — *R. gallica* L. δ. *centifolia* Rgl. = R. centifolia L. spec. ed. II. p. 704. **63** p. 70. — *R. gallica* L. ε. *muscosa* Rgl. = R. muscosa Ait. h. Kew. ed. I. tom. II. 207; Red. Ros. I. p. 39 cum tab. **63** p. 70. — *R. geocampta* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 262. — *R. gnaphalodes* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 253. — *R. Gouttardi* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 254. — *R. hudsoniana* Red. α. *simplex* Rgl. = R. Boussingaulti hort. = R. rubifolia h. Haun. **63** p. 88. — *R. hudsoniana* Red. β. *plena* Rgl. = R. hudsoniana scandens Red. Ros. II. p. 109 cum tab. = R. hudsoniana subcorymbosa Red. l. c. p. 102 cum ic. = R. capreolata Neill. in Edinb. phil. journ. II. 102 = R. turguriorum Willd. enum. h. Berol. I. 544; Lindl. Ros. mon. p. 139; DC. Prodr. II. 622. **63** p. 88. — *R. hypochionoea* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 252. — *R. hyponema* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 267. — *R. indica* Lindl. β. *borbonica* Rgl. = R. borbonica hort.; Morr. Ann. de Gand. II. tab. 49 = R. indica multipetala Red. Ros. II. p. 35 cum tab. = R. indica cruenta Red. Ros. I. p. 123 cum tab. = R. ruga Lindl. bot. reg. tab. 1389 = R. L'Heritiana Red. Ros. III 21 = R. Rapa Red. Ros. II. p. 7 cum tab. **63** p. 74. — *R. indica* Lindl. δ. *lutea* Rgl. = R. indica Smithii Sweet fl. gard. ser. II. tab. 157 = R. pseud-indica Lindl. Ros. mon. p. 132 = R. devoniensis Paxt. mag. of botany VIII. 160 cum tab. **63** p. 75. — *R. indica* Lindl. ε. *Noisettiana* Rgl. (= hybrid R. indica + moschata) = R. Noisettiana Red. Ros p. 77 cum tab.; Herb. am. V. tab. 288; Savi fl. it. III. tab. 89 = R. Noisettiana purpurea Red. Ros. III. p. 103 = R. indica nivea Sweet brit. fl. gard. ser. II. tab. 229. **63** p. 75. — *R. involucrata* Roxb. β. *Hardii* Rgl. = R. Hardii Paxt. mag. X. p. 195 cum. ic. = R. incana Kit. in Schult. Oesterr. Fl. ed. 2. II. 70; Tratt. Ros. I. 135 = R. foetida Bast. suppl. 29; Red. Ros. I.

p. 131 cum tab. = R. mollis Sm. Engl. bot. tab. 2459 = R. heterophylla Woods in act. Linn. XII. 195 = R. velutina Clairv. man. d'herb. 163; DC. Prodr. II. 622 (= hybrid R. involucrata + berberifolia). **63** p. 37. — *R. Joadi* Gdgr. mss. Frankreich, England. **29** p. 264. — *R. juniperorum* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 235. — R. Iwara Siebold. **36** p. 24. — *R. lactescens* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 269. — *R. lactescens* Gdgr. *β. subnuda* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 270. — *R. laxa* Retz. *γ. clinophylla* Rgl. = R. clinophylla Red. Ros. I. p. 43 cum ic. **63** p. 47. — *R. laxa* Retz. *δ. alatavica* Rgl. Turkestan. **63** p. 47. — *R. laxa* Retz. *ε. karatavica* Rgl. Turkestan. **63** p. 47. — *R. laxa* Retz. *ζ. Sewerzovi* Rgl. Turkestan. **63** p. 47. — *R. leucographa* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 254. — R. lucida Ehrh. **20** p. 26. — *R. lucorum* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 235. — *R. lutea* Mill. *α. sulphurea* Rgl. = R. sulphurea Ait. hort. Kew. ed. II. tom. III. p. 258; Lawr. ros. tab. 77; Bot. reg. tab. 46 = R. glaucophylla Ehrh. Beitr. II. 69 = R. hemisphaerica Herrm. Ros. p. 18; Koch dendr. I. 226 = R. lutea plena Sweet brit. fl. gard. ser. II. tab. 353 = R. sulphurea plena Red. Ros. I. p. 29 cum tab. = R. lutea var. persiana Flore des serres tab. 354 = R. lutea Hoggei Sweet brit. fl. gard. ser. II. tab. 410 = R. lutea Guimpel d. Holzg. tab. 84. **63** p. 32. — *R. lutea* Mill. *β. genuina* Rgl. **63** p. 32. — *R. lutea* Mill. *γ. bicolor* Rgl. = R. lutea bicolor Bot. mag. tab. 1077; Lawr. ros. tab. 6 = R punicea Mill. dict. 12; Roess. ros. tab. 5 = R. Eglanteria Nouv. Duh. VII. tab. 7, fig. 1 = R. Eglanteria punicea Red. I. p. 71 cum ic. = R. bicolor Jacq. hort. vind. I. tab. I. Orient. **63** p. 33. — *R. Lyellii* Lindl. *α. tomentosa* Rgl. Sikkim. **63** p. 80. — *R. Lyellii* Lindl. *β. Lindleyi* Rgl. = R. Lyellii Lindl. Ros. mon. p. 12, tab. 1. **63** p. 80. — *R. marcescens* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 248. — *R. marsica* Godet. Nuov. Giorn. bot. ital. 1877. Italien. **16** p. 177. — *R. Maximowicziana* Rgl. = R. Luciae aculeatissima Crepin in herb. Petrop. Mandschurei. **20** p. 23. **63** p. 94. — *R. microphylla* Roxb. *α. glabra* Rgl. = R. microphylla Bot. reg. tab. 919, Bot. Mag. tab. 3490 = R. Roxburghii Tratt. Ros. II. 233. China, Japan. **63** p. 38. — *R. microphylla* Roxb. *β. hirtula* Rgl. Nippon. **63** p. 38. — *R. moschata* Mill. *β. plena* Rgl. = R. moschata Jacq. frag. tab. 34 fig. 3; Ejusd. hort. Schoenbr. III. tab. 280. = R. fraxinellifolia Andr. fig. 35; Tratt. Ros. II. p. 100. **63** p. 81. — *R. multiflora* Thbrg. *β. plena* Rgl. = R. multiflora Lindl. Ros. mon. p. 119 et alior. = ? R. Linkii Dehnh. rev. napolit. I. 3, p. 164; Walp. Rep. II. p. 12 = R. multiflora carnea Red. Ros. II. p. 67 cum tab. = R. Thoryi Tratt. Ros. I. 85 = R. multiflora platyphylla Red. Ros. II. p. 69 cum tab. = R. florida Poir. encycl. suppl. = R. flava Donn. cant. ed. 4 p. 121 = R. diffusa Roxb. fl. ind. ined. teste Lindl. = R. Grevillei hort. = R. Roxburghii hort. in Sweet hort. brit. 181. **63** p. 84. — *R. obtusiramea* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 238. — *R. ocnacantha* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 263. — *R. osmoidea* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 263. — *R. ostryaefolia* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 268. — *R. ovato-cordata* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 233. — *R. pallidiflora* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 237. — *R. paucifoliata* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 267. — *R. peraffinis* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 265. — *R. persimilis* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 252. — *R. phoenicantha* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 234. — *R. phyllochlora* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 254. — R. pimpinellifolia L. **20** p. 27. — *R. pimpinellifolia* L. *β. spinosissima* Rgl. = *R. spinosissima* L. spec. 705; Jacq. fragm. tab. 124 (flore magno albo) = R. pimpinellifolia var. *γ.* et. *ζ.* Ledeb. fl. ross. II. 73; var. *β.* et *δ.* Koch syn. ed. II. 247 = R. rubella Sm. engl. bot. tab. 2521; Lindl. mon. p. 40 = R. dunensis Dodon. stirp. hist. 187 tab. 3 = R. chamaerhodon Clus. pann. p. 113; Vill. dauph. 555 = R. nivalis Donn. cant. ed. 8. 170 = R. adenophora Kit. in Schult. Oest. Fl. ed. II. p. 69; Tratt. Ros. II. 232 = R. melanocarpa Lk. enum. = R. microcarpa Bess. enum. pl. volh. 81 = R. rossica Pall. teste Lindl. Ros. mon. p. 54 = R. scotica Mill. dict. no. 5 = R. flava Wickstr. in Sprgl. syst. II. 550 = R. Besseri Tratt. Ros. II. 128 = R. gymnocarpa Nutt. in Torr. et Gray fl. of North Am. I. 461; Torr. Mex. bound. tab. 21 = R. gentilis Sternbg. bot. Ztg. Beil. p. 79 = R. oxyacantha M. B. fl. taur. cauc. III. 338. **63** p. 22. — *R. pimpinellifolia* L. *ζ. plena glabra* Rgl. = R. pimpinellifolia fl. pleno Rgl. Grtfl. 1862 tab. 352; Belg. hort. 1862 p. 195 cum ic. = R. ciphiana Sm. fl. brit. II. 537 = R. Ventenatiana Red. Ros. III. p. 83 c. tab. **63** p. 24. — *R. pimpinellifolia* L. *η. plena hispida* Rgl. = R.

pimpinellifolia flor. rubro multiplici Red. Ros. I. p. 119 c. tab. **63** p. 24. — *R. rugosa* Thunbrg. *β. Kamtschatica* Rgl. = R. rugosa *γ*. Lindleyana et *δ*. Chamissoniana C. A. M. Zimmetr. p. 34 = R. Kamtschatica Lindl. Ros. mon. p. 6; Bot. reg. tab. 419; Bot. Mag. tab. 4149. Kamtschatka, Sacchalin, Amurland. **63** p. 26. — *R. rugosa* Thunbrg. *δ. nitens* Rgl. = R. Kamtschatica *β*. nitens Lindl. in Bot. reg. tab. 824. **63** p. 26. — *R. rugosa* Thunbrg. *ε. plena* Rgl. **63** p. 26. — R. platyacantha Schrenk. **20** p. 27. — *R. platyacantha* Schrenk *β. densiflora* Rgl. = R. pimpinellifolia Crep. in herb. Petrop. Altai bis Mandschurei und China. **63** p. 28. — *R. platyacantha* Schrenk *γ. cuneifolia* Rgl. Turkestan. **63** p. 28. — *R. platyacantha* Schrenk *δ. Kokanica* Rgl. Turkestan, Kokan. **63** p. 29. — *R. platyacantha* Schrenk *ε. leucacantha* Rgl. Kokan. **63** p. 29. — *R. platyacantha* Schrenk *ζ. variabilis* Rgl. Turkestan. **63** p. 29. — *R. poetica* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 236. — *R. pogonobasis* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 236. — *R. pomifera* f. *cornuta* Christ. Wallis. **29** p. 430. — *R. pomifera cornuta* × *coriifolia* Christ. Wallis. **29** p. 430. — *R. quercetorum* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 255. — R. repens Scop. **20** p. 28. — *R. repens* Scop. *β. systyla* Rgl. = R. systyla Bast. suppl. fl. Maine et Loire p. 31; Koch syn. fl. germ. ed. II. p. 254 = syn. mult. **63** p. 61. *R. Reuteri* God. *f. Marsica* Christ. = R. Marsica Godet in Nuov. Giorn. Bot. Ital. IX. Ap. 1877. Italien. **29** p. 445. — *R. rhipidodendron* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 237. — *R. rhipidophora* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 266. = *R. rosella* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 269. — *R. rubiginosa* L. *f. eriocalyx* Christ. Seealpen. **29** p. 448. — *R. rubiginosa* L. *β. Willdenoviana* Rgl. = R. Willdenoviana DC. Prodr. II. 621 = syn. mult. **63** p. 58. — *R. rubiginosa* L. *γ. Aucheri* Rgl. = R. Aucheri Crep. prim. Ros. p. 123; Boiss. fl. or. II. 687 = R. rubiginosa triflora Red. Ros. I. p. 93 = R. villosa terebinthina Red. Ros. II. p. 71 cum tab. = R. terebinthina Tratt. Ros. I. 111. Nordpersien. **63** p. 59. — *R. rubiginosa* L. *η. plena* Rgl. = R. sepium flore multiplici Red. Ros. II. p. 107 cum tab. **63** p. 59. — *R. rubrifolia* Vill. *γ. glauca* Rgl. = R. rubrifolia Guimpel deutsche Holzg. tab. 90; Red. Ros. I. p. 31 cum tab. = Bot. reg. tab. 430 = Nouv. Duh. VII. tab. 10 fig. 1 = R. glauca Desf. tab. 175; Vill. in Desv. journ. bot. 1809 II. 366 = R. glaucescens Wulf. in Roem. arch. III. 376 = R. corymbosa Bosc. dict.; Tratt. Ros. II. 209 = R. lucida h. Haun. **63** p. 76. — *R. rubrifolia* Vill. *δ. glandulosa* Rgl. = R. glandulosa Bell. in act. taur. 1790 p. 230; Koch syn. fl. germ. p. 250 = R. Reynieri Hall. fil. in Roem. arch. I. 2 p. 7 = R. glabrata Vest. in Tratt. Ros. II. 220 = R. Perrieri Songon in Verlot in cat. dauph. p. 115; Crep. in Bull. soc. bot. belg. XV. p. 296 = R. inclinata Kern. msc. in Crep. prim. in Bull. soc. bot. belg. XIII. p. 332 = R. montana Murith. bot. val. p. 91; Chaix in Vill. fl. dauph. I. 346 = R. sylvatica Tausch. in Fl. II. p. 464; Tratt. Ros. I. 58. **63** p. 77. — *R. rufescens* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 268. R. rugosa Thunberg. **36** p. 24. — *R. Sanlavillei* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 264. — *R. scleroacantha* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 268. — *R. sclerothamnos* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 234. — *R. semperflorens* Curt. *β. longifolia* Rgl. = R. longifolia W. spec. II. 1079; Red. Ros. p. 27 cum tab. **63** p. 72. — *R. semperflorens* Curt. *δ. Manetti* Rgl. = R. Manetti hort. **63** p. 73. — *R. semperflorens* Curt. *ε. viridiflora* Rgl. = R. viridiflora hort. = R. viridis Ann. sc. nat. IV. 9 tab. 1 et 2 = R. atropurpurea Brot. fl. lus. II. 488. Nordchina. **63** p. 73. — *R. sempervirens* L. *β. anemoniflora* Rgl. = R. anemoniflora Fortune teste Lindl. in Journ. of hort. soc. II. p. 315. **63** p. 83. — *R. sempervirens* L. *γ. abyssinica* Rgl. = R. abyssinica Brown in Salts abyss. app.; Lindl. Ros. mon. p. 116, tab. 13 = R. Schimperiana Hochst. mss. **63** p. 83. — *R. sempervirens* L. *δ. microphylla* Rgl. = R. microphylla Desf. fl. atl. I. 401. **63** p. 83. — R. sepium Thuill. **74** p. 333. — *R. sepium* Thuill. *f. Forsythii* Christ. Italien. **29** p. 445. — *R. Serafini* Viv. *f. veridica* Christ. Seealpen. **29** p. 448. — *R. sericea* Lindl. *β. tetrapetala* Rgl. = R. sericea Royle ill. tab. 42, fig. 1 = R. Wallichii Tratt. Ros. II. 193. Gossan-Than, Sikkim, China: Kansu. **63** p. 30. — *R. sericea* L. *γ. Hookeri* Rgl. = R. sericea Hook. bot. mag. tab. 5200. Ebenda. **63** p. 30. — *R. sericea* L. *δ. subinermis* Rgl. Ebenda. **63** p. 30. — *R. silvulicola* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 233. — R. sinica Murr. **20** p. 28. — *R. sinica* Murr. *β. Braamiana* Rgl. = Icones pl. chin. Biblioth. Braamianae ed. Lindl. tab. 9. **63** p. 43. — *R. sinica* Murr. *γ. Lindleyi* Rgl. = R.

bracteata Redouté Ros. I. p. 35 cum tab. = R. Lindleyana Tratt. Ros. II. p. 190. **63** p. 44. — *R. sinica* Murr. *δ. Fortunes yellow* Rgl. = R. Fortuneana Lem. jard. fleur. IV. tab. 361 = R. Fortuneana double yellow Bot. mag. tab. 4679; Flor. des serres VIII. tab. 769; Revue hort. 1854 tab. 3. Südchina. **63** p. 44. — *R. sinica* Murr. *ε. Fortuneana* Rgl. = R. Fortuneana Lindl. et Paxt. fl. gard. II. p. 71, fig. 171; Fl. des serr. VII. p. 256 cum ic. Südchina. **63** p. 44. — *R. songorica* Bnge. *β. pubcrula* Rgl. = R. Gebleriana *β.* puberula Trautv. pl. Schrenk. in Bull. mosq. 1860 p. 530. Altaisches Sibirien, Turkestan. **63** p. 93. — *R. sparsiflora* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 265. — *R. stenopetala* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 251. — *R. stenorhyncha* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 263. — *R. tomentosa f. Anthracitica* Christ. = R. tomentosa + sepium Chr. Ros. d. Schw. 104. Pfalz. **29** p. 406. — *R. tomentella* Lem. *f. Obornyana* Christ. Mähren. **29** p. 402. — *R. theratophila* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 253. — *R. turkestanica* Rgl. Turkestan. **20** p. 22. **63** p. 65. — *R. Vapillonii* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 253. — R. Woodsii Lindl. **20** p. 26. — *R. xanthoacantha* Gdgr. mss. Frankreich. **29** p. 249.

Rubus *aculeo-idaeus* Lef. ms., descr. 518. Frankreich. **15** p. 224. — *R. amiantinus* Focke = R. lepidus P. J. Muell. in Jahresb. Poll. 18 p. 294 (?) (nomen) = R. argenteus Wirtg. in sched. = R. argenteus Chaboiss.? non Wh. et N. (Exs. Wirtgen Hb. Rub. Rhen. ed. II. n. 12.). Rheinprovinz. **37** p. 195. — *R. ammobius* Focke. Nordwest-Deutschland. **37** p. 118. — *R. amoeniflorus* Lef. ms., descr. 121. Frankreich. **15** p. 223. — R. amoenus Portenschlag; Celak. böhm. p. 639—640. **74** p. 330. — R. amoenus Portenschlag *β.* gracilis Freyn exsicc. 1875. **74** p. 330. — R. amoenus Portenschlag *γ.* decalvans Freyn exsicc. 1876. **74** p. 330. — R. amoenus Portenschlag *δ.* bifrons (Vest.) Freyn. **74** p. 330. — *R. amygdalanthus* Focke = R. Silesiacus var.? F. Schwarzer exs. Schlesien. **37** p. 174. — *R. Andersonii* Lef. ms., descr. 49 et 53 = R. Lejeunii Bill. exsicc. n. 790, non W. et N. = R. Bloxamii Lees, sec. M. G. Genevier, Ess. monogr. n. 98 p. 148. Frankreich. **15** p. 222. — *R. arcticus * saxatilis* Focke. Nordeuropa. **37** p. 96. — *R. arenosus* Lef. ms., descr. 7, 57, 115. Frankreich. **15** p. 223. — *R. argyropsis × tomentosus* Focke = R. tomentosus × argenteus Gremli Beitr. Fl. Schwz. p. 19. Schweiz. **37** p. 239. — *R. badius* Focke = R. fusco-ater Babingt. Brit. Rub. p. 212? Ost-Westphalen. **37** p. 276. — *R. Banningii* Focke = R. pyramidatus P. J. Muell. in Jahresb. Pollich. 16 p. 291 (1857); non R. pyramidalis Kaltenb., Babingt. etc. Westdeutschland. **37** p. 261. — *R. Bellardii × caesius* Focke. Künstl. Bastard. **37** p. 51. — *R. bifidus* Lef. ms., descr. 80 = R. stenopetalus Lef. et Muell. Vers. n. 27, p. 21. Frankreich. **15** p. 220. — R. bifrons Vest. **44** p. 367. — *R. bifrons × Koehleri* Focke. Rheinprovinz. **37** p. 351. — *R. bifrons × vestitus* Focke. Schweiz. **37** p. 295. — *R. brachyphyllos* P. J. M. Rheinpreussen. **72** p. 201. — *R. caesius × egregius* Focke. Oldenburg. **37** p. 255. — *R. caesius × Idaeus* Focke. Deutschland. **37** p. 51, 101. — *R. caesius × pyramidalis* Focke. Bremen. **37** p. 290. — *R. caesius × Radula* Focke. Deutschland. **37** p. 322. — *R. caesius × rudis* Focke. Deutschland. **37** p. 327. — *R. caesius × thyrsiflorus* Focke. Westphalen. **37** p. 337. — *R. caesius × ulmifolius* Focke. Deutschland, Schweiz. **37** p. 185. — *R. caesius × vestitus* Focke. Deutschland, Schweiz. **37** p. 295. — *R. Caflischii* Focke. Südbayern; Tirol. **37** p. 278. — *R. candefactus* Lef. ms., descr. 517 = R. prolongatus Boul. et Let. Ass. rub. n. 178. Frankreich. **15** p. 221. — *R. candicans × caesius* Focke. Deutschland. **37** p. 168. — *R. candicans × vestitus* Focke. Ems. **37** p. 168. — *R. compactiflorus* Lef. ms., descr. 426. Frankreich. **15** p. 221. — *R. (obscurus) concinnus* Focke. Bingen. **37** p. 309. — *R. conothyrsos* Focke = R. Siekensis Banning, G. Braun exs. Ost-Westphalen. **37** p. 271. — *R. corymbuloides* P. J. M. Rheinpreussen. **72** p. 202. — *R. cunctator* Focke. (Gremli Rub. exs. 482). Südbayern. **37** p. 281. — *R. Decaisneanus* Lef. ms., descr. 200 = R. papulosus Muell. et Lef. Vers. n. 79 p. 69. Frankreich. **15** p. 223. — *R. dentosus* Lef. ms., descr. 524. Frankreich. **15** p. 223. — R. discolor Weihe et Nees; Garcke, Nordd. p. 120—121. **74** p. 329. — *R. dumosus* Lef. ms., descr. 69. Frankreich. **15** p. 220. — *R. epipsilos* Focke. (Exs. Gremli Rub. exs. n. 479; Progel Rub. exs. n. 101, a.). Südbayern. **37** p. 258. — *R. ericetorum* Lef. ms., descr. 114. = R. linguifolius Muell.?; G. Genevier, Ess. monogr. n. 97 p. 146. Frankreich. **15** p. 223. — *R. excultus* Lef. ms., descr. 287

= R. patulus Lef. et Muell. Vers. no. 31, p. 24. Frankreich. **15** p. 221. — *R. fastuosus* Lef. ms., descr. 529. = R. indutus Boulay et Vendrely, Ass. rub. no. 143. Frankreich. **15** p. 220. — *R. firmispinus* P. J. M. Rheinpreussen. **72** p. 202. — *R. foliosus* × *vestitus* Focke. Westphalen. **37** p. 295. — *R. fragrans* Focke (Focke in exsicc. 1871 distrib.). Nord-Westphalen. **37** p. 172. — *R. fragrans* × *egregius*? Focke. **37** p. 255. — *R. gallicus* Lef. ms., descr. 168 = R. fruticosus W. et N. ex parte. Frankreich. **15** p. 221. — *R. glaucicomans* Lef. ms., descr. 496. Frankreich. **15** p. 223. — *R. glomicellus* Lef. ms., descr. 209. Frankreich. **15** p. 221. — R. gratus Focke. **44** p. 367. — *R. gratus* × *bifrons* Focke. (Künstl. Bastard). **37** p. 51. — *R. Gremlii* Focke = R. piletostachys Gremli Beitr. Fl. Schwz. p. 43; Oester. Bot. Zeitschr. XXI (1871) p. 129. Süddeutschland. Schweiz. **37** p. 266. — *R. Grenierii* Lef. ms., descr. 97 et 140 = R. goniophyllus Muell. et Lef. Vers. no. 11, p. 7. Frankreich. **15** p. 221. — *R. hedycarpus* Focke. Mitteleuropa; Südosteuropa. **37** p. 190. — *R. hedycarpus* × *tomentosus* Focke. **37** p. 239. — *R. Horstensis* Focke. Westphalen. **37** p. 206. — *R. hypomalacus* Focke = R. macrophyllus β. velutinus Wh. et N. Rub. Germ. p. 35. (Exs. Focke Rub. sel. n. 80.) Nord-Westphalen. **37** p. 274. — *R. indusiatus* Focke (Progel Rub. exs. 49, 137). Südbayern. **37** p. 284. — *R. insericatus gnestphalicus* Focke. Westphalen. **37** p. 310. — *R. Koehleri* Wh. et N. *subsp. balticus* Focke = R. horridus Betcke Brombeerstr. Mecklenb. p. 60 = R. hirtus Aspegren Förs. Blekingsk. Fl. p. 37? Mecklenburg. **37** p. 350. — *R. Koehleri* Wh. et N. *subsp. bavaricus* Focke = R. pygmaeus Caflisch (Exs. Focke Rub. sel. n. 50). Bayern, Tirol, Oberösterreich. **37** p. 351. — *R. Koehleri* × *tomentosus* Focke. Rheinprovinz. **37** p. 240. — *R. Laschii* Focke = R. caesius × candicans Lasch; O. Kuntze Reform p. 69 = R. Wahlbergii Focke Beitr. (p. 45) in Abh. naturw. V. Brem. I. p. 305. Norddeutschland. **37** p. 402. — R. Leesii Babingt. **44** p. 369. — *R. Leyi* Focke. Rheinprovinz. **37** p. 268. — *R. macrophyllus* Wh. et N. *subsp. hypoleucus* Focke = R. macrophyllus Gremli Beitr. Fl. Schwz. p. 44. Süddeutschland; Schweiz. **37** p. 218. — *R. macrophyllus* × *pyramidalis* Focke. Bremen. **37** p. 217. — *R. macrostemon* Focke = R. discolor Wh. et N. Rub. Germ. p. 46 ex parte; Gremli Beitr. Fl. p. 45; Rub. Germ. t. 20. (Exs. Focke Rub. sel. n. 60). Mitteleuropa. **37** p. 193. — *R. macrostemon* × *caesius* Focke. Schweiz. **37** p. 195. — *R. macrostemon* × *tomentosus* Focke = R. tomentosus × discolor in Gremli Beitr. Fl. Schwz. p. 18. Schweiz. **37** p. 239. — *R. Metschii* Focke = R. Kaltenbachii Metsch Rub. Henneb. p. 82 in Linn. 28 (1856) p. 170 ex p.; Garcke Fl. Nd. u. Mitteld. Thüringen. Bayern. **37** p. 359. — *R. montanus* × *vestitus* Focke. Hannover. **37** p. 130. — *R. occidentalis* × *Idaeus* Focke. (Künstl. Bastard.) **37** p. 50, 101. — *R. oreogeton* Focke = R. nemorosus γ. ferox Wimm. prius = R. nemorosus b. montanus Wimm. Fl. Schles. ed. 3. p. 631 = R. nemorosus Guenther exs. Schlesien. **37** p. 404. — *R. orgyalis* Lef. ms., descr. 398. Frankreich. **15** p. 221. — *R. pallidus* × *vestitus* Focke. West-Deutschland. **37** p. 295. — R. persicinus A. Kern. Nov. plant. spec. III. p. 14. **37** p. 174. — *R. platycephalus* Focke (Progel Rub. exs. No. 8, 31, 92, 122, 303, 304). Südost-Deutschland. **37** p. 329. — *R. porphyracanthos* Focke = R. Bucciburgensis Banning et Focke in sched. = R. Banningii G. Braun in sched. Nordöstlichstes Westphalen. **37** p. 148. — *R. pubescens* × *tomentosus* Focke = R. robustus in Wrtg. Hb. Rub. Rhen. ed. II. n. 96. Coblenz. **37** p. 239. — *R. pygmaeopsis* Focke = R. pygmaeus Wirtg. Fl. Pr. Rheinpr. p. 161 ex. p.; Flora (B. Z.) 42 (1859) p. 236. (Exsicc. Wirtg. Hb. Rub. Rhen. ed. I. n. 102; ed. II. n. 82.). Rheinprovinz. **37** p. 364. — *R. Radula* × *villicaulis* Focke. **37** p. 322. — *R. rhamnifolius* × *rudis* Focke. Westphalen. **37** p. 327. — *R. rosaciflorus* P. J. M. Rheinpreussen. **72** p. 202. — *R. rubicundus Buhnensis* Focke = R. Buhnensis G. Braun Exs. Westphalen. **37** p. 311. — *R. rudis* × *vestitus?* Focke. Schweiz. **37** p. 295. — *R. russeicaulis* Lef. ms., descr. 116. Frankreich. **15** p. 222. — *R. Salisburgensis* Focke (Exs. Gremli Rub. exs. n. 483; Progel Rub. exs. 20, 37, 68, 81, 103, 203). Traunstein; Salzburg. **37** p. 280. — *R. spineticolus* P. J. M. Rheinpreussen. **72** p. 202. — *R. suberinus* Lef. ms., descr. 463. Frankreich. **15** p. 223. — *R. thelybatos* Focke. (Exs. Gremli Rub. exs. n. 464; Progel Rub. exs. 422.) Südbayern. **37** p. 279. — *R. thyrsanthus* Focke = R. thyrsoideus Wimm. Fl. Schl. ed. I. p. 131 pro p.; Betcke Bromb. Mecklenb. p. 24; Arrhen.

Rub. Suec. Mon. p. 28; Lange Haandb. Dansk. Fl. ed. I. p. 305, ed. III. p. 381; Marsson Fl. Neuvorp. p. 142; Areschoug Norges Rubi (Blytt N. Fl. III.) p. 9, = R. thyrsoideus γ. rhamnifolius Metsch. Rub. Henneb. p. 38, in Linn. 28 p. 126 = R. candicans Lasch in Linn. VIII. p. 297; O. Kuntze Ref. d. Bromb. p. 12 ex p.; exsicc. Focke Rub. sel. n. 12, 35. Mittel- und Ostdeutschland. **37** p. 168. — *R. thyrsantus subsp. cyclopetalus* Focke. Schlesien. **37** p. 169. — *R. thyrsanthus subsp. argyropsis* Focke = R. argenteus Gremli Beitr. Fl. Schwz. p. 48. Schweiz. **37** p. 170. — *R. thyrsoideus* × *tomentosus* Focke = R. candicans × tomentosus O. Kuntze Ref. p. 84. **37** p. 237. — R. tomentosus Borkh. **74** p. 328. — *R. trachydermis* Focke. Rüdesheim. **37** p. 324. — *R. tricordatus* Lef. ms., descr. n. 158. Frankreich. **15** p. 223. — *R. ulmifolius* × *tomentosus* Focke = R. baldensis A. Kern. Nov. pl. spec. III. p. 21. **37** p. 240. — *R. ulmifolius* × *vestitus* Focke. Rheinprovinz. **37** p. 295. — *R. validus* Lef. ms., descr. 427, 493. Frankreich. **15** p. 223. — *R. vegetus* P. J. M. Rheinpreussen. **72** p. 202. — *R. versurarum* P. J. M. Rheinpreussen. **72** p. 201. — *R. Vestii* Focke. Süddeutschland, Oesterreich, Pannonien. **37** p. 155. — R. villicaulis Koehl. **44** p. 367. — *R. villicaulis* Koehler *subsp. eurypetalus* Focke = R. villicaulis typicus Maass. Deutschland. **37** p. 209. — *R. villicaulis* Koehler *β. trifoliolatus* Freyn = R. vestitus Freyn exsicc. 1876, non W. N. Istrien. **74** p. 329. — *R. villosus* × *caesius* Focke. (Künstl. Bastard.) **37** p. 51. — *R. vulnificus* Lef. ms., descr. 48. Frankreich. **15** p. 221. — *R. Winteri* Focke (P. J. Muell. in sched.) = R. argentatus P. J. Muell.? (Exs. Focke Rub. sel. n. 37; Wirtg. Hb. pl. sel. fl. Rhen. n. 1063; F. Schultz et F. Winter Hb. norm. n. 38.) Westdeutschland. **37** p. 196. — *R. Winteri* Focke *subsp. lasioclados* Focke. Aachen. **37** p. 198.

Spiraea *digitata* W. *α. latiloba* Glehn = Sp. digitata W. *β.* tomentosa Ledeb. Fl. ross. II. p. 17. Sibirien. **1** p. 37. — *Sp. digitata* W. *β. intermedia* Glehn. Sibirien. **1** p. 38. — Sp. venusta Hort. var. albicans Hort. **66, a** p. 169, c. tab.

Sportella *(g. n.) atalantioides* Hance. China: Canton. **16** p. 187. **44** p. 207.

Rubiaceae.

Ancylanthus *Monteiroi* Oliv. Delagoa-Bai. **40** tab. 1208.

Argostema *oligantha* Kurz ms. Süd-Andaman. **46** p. 131.

Asperula cynanchica L. *β.* scabrida Freyn exsicc. 1876. **74** p. 348. — A. laevigata L. **74** p. 348.

Bigelovia *Vaseyi* Gray. Colorado, Utah. **58** p. 58.

Chasalia *Mooniae* Baker. Mauritius. **8** p. 155.

Cinchona *Howardiana* O. Kuntze = C. succirubra p. p. **14** p. 237. — C. Pahudiana Howard. **14** p. 237. — *C. Pavoniana* O. Kuntze = C. micrantha aut. p. p. **14** p. 237. — *C. Weddelyana* O. Kuntze = C. Calisaya p. p. **14** p. 237.

Coprosma Stocki Hort. **66, a** p. 32, fig. 3.

Craterispermum *microdon* Baker. Seychellen. **8** p. 145.

Danais *corymbosa* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 137. **45** p. 13.

Enterospermum *(g. n.)* Hiern, verwandt mit Tarenna Gaertn. Tropisches Africa. **57**.

Fernelia *buxifolia* Lam. *var. ovata* Ayres mss. Mauritius. Rodriguez. **8** p. 142.

Galium *Brandegei* Gray. Neu-Mexico. **58** p. 58. — *G. Cruciata* Scop. *var. chersonensis* Trautv. = G. tauricum et G. Cruciata Ledeb. Fl. ross. II. p. 416 = Valantia chersonensis W.; MBieb. Fl. taur.-cauc. II. p. 437. Daghestan. **1** p. 144. — G. debile Desv. **74** p. 350. — G. divaricatum Lam. **74** p. 349. — G. rigidum Vill.; Lange in W. L. hisp. II. 314, 315. **74** p. 351. — *G. roseolum* P. Mabille in herb. et in sched. = G. cinereorubrun P. Mabille olim. Corsica. **17** p. 45. — G. Schultesii Vest. (1821); A. Kern. in Oest. bot. Zeitschr. XXVI. **74** p. 350.

Gardenia *dasycarpa* Kurz. Burma: Prome, Upper Tenasserim. **48** p. 42. — *G. erythroclada* Kurz. Burma. **48** p. 40. — *G. hygrophila* Kurz. Burma. **48** p. 44. — *G. pulcherrima* Kurz. Süd-Andaman. **48** p. 43.

Gynochthodes *macrophylla* Kurz. Süd-Andaman. **48** p. 33.

Hedyotis *biflora* Sm. β. *uniflora* Kurz. Burma. **46** p. 133. — *H. biflora* Sm. γ. *graminicola* Kurz = H. graminicola Kurz in Trim. Journ. Bot. 1875. 326. Burma. **46** p. 133. — *H. biflora* Sm. δ. *corymbosa* Kurz = Oldenlandia corymbosa L. Herb.; DC. Prodr. IV. 426 = O. ramosa Roxb. Fl. Ind. ed. Wall. II. 445; Wight. Icon. t. 822; DC. Prodr. IV. 426. Burma. **46** p. 133. — *H. capitellata* R.Br. β. *subpubescens* Kurz. Burma. **46** p. 135. — *H. capitellata* R.Br. γ. *pubescens* Kurz. Burma. **46** p. 135. — *H. costata* Kurz = Spermacoce costata Roxb. Fl. Ind. I. 370 = H. coerulea Korth. in Ned. Kruidk. Arch. II. 160, non L. nec W. A. = H. capituliflora Miq. Fl. Ind. Bat. II. 183 = Metabolos coeruleus Bl. Bydr. 992; DC. Prodr. IV. 435. Burma. **46** p. 135. — *H. (Sect. Oldenlandia) Crouchiana* F. Muell. Australien. **54** p. 85. — *H. paniculata* Kurz = Oldenlandia paniculata L. sp. pl. 1667; Roxb. Fl. Ind. I. 422; Bth. Fl. Hongk. 152; DC. Prodr. IV. 427 = H. racemosa Lmk. Dict. III. 76 et Ill. t. 62, fig. 2; Wight Icon. t. 312 = Oldenlandia alata Roxb. Fl. Ind. I. 421, non Koen. Burma. **46** p. 134. — *H. spergulacea* Kurz = Oldenlandia spergulacea DC. Prodr. IV. 428 = O. ovalifolia Miq. Fl. Ind. Bat. II. 192, non DC. = H. scapigera R.Br. in Wall. Cat. 881 = H. nudicaulis WA. Prodr. I. 416; Bedd. Icon. t. 33. Burma. **46** p. 134.

Hypobathrum *racemosum* Kurz = Randia racemosa Roxb. Fl. Ind. I. 144 = Petunga Roxburghii DC. Prodr. IV. 399 = P. variabilis Hassk. Cat. Hort. Bog. 114; Miq. Fl. Ind. Bat. II. 201, cum syn. Burma. **48** p. 51. **46** p. 159. — *H. strictum* Kurz = Hyptianthera stricta WA. Prodr. I. 399 Brand. For. Fl. 274. = Randia stricta Roxb. Fl. Ind. I. 526 = Rondeletia stricta Roth. Nov. sp. 140. Burma; Chittagong, Ava. **48** p. 50. **46** p. 159.

Ixora *Brandisiana* Kurz. Upper Tenasserim **48** p. 25. — *I. brunnescens* Kurz. Andamanen. **48** p. 24. — *I. coccinea* L. α. *Linneana* Kurz. Burma, cult. **46** p. 148. **48** p. 26. — *I. coccinea* L. β. *Bandhuca* Kurz = I. Bandhuca Roxb. F. Ind. ed. Wall. I. 386; Bot. Reg. t. 513; Wight Icon. t. 149; Miq. Fl. Ind. Bat. II. 266. Burma, cult. **46** p. 148. **48** p. 27. — *I. compactiflora* Kurz. Upper-Tenasserim, 2000′. **48** p. 17. — *I. cuneifolia* Roxb. α. *Roxburghii* Kurz. Burma. **46** p. 150. **48** p. 21. — *I. cuneifolia* Roxb. β. *puberula* Kurz = I. puberula Wall. Cat. 6145. Burma. **46** p. 150. **48** p. 21. — *I. cuneifolia* Roxb. γ. *pumila* Kurz. Burma: Martaban. **46** p. 150. **48** p. 21. — I. formosa Hort. **35, a** tab. 284. — *I. glaucina* Kurz = Pavetta glaucina Teysm. and Binn. in Nat. Tydsch. Ned. Ind. XXIX. 245. Tenasserim. **46** p. 148. **48** p. 27. — *I. Helferi* Kurz. Tenasserim. **48** p. 17. — *I. macrosiphon* Kurz. Andamanen. **48** p. 24. — *I. nigricans* R. Br. β. *erubescens* Kurz = I. erubescens Wall. Cat. 6143; Miq. Fl. Ind. Bot. II. 270. Burma. **46** p. 149. **48** p. 23. — *I. memecylifolia* Kurz. Upper-Tenasserim. **48** p. 24. — *I. naucleiflora* Kurz. Upper-Tenasserim. **48** p. 19. — *I. pudica* Baker. Seychellen, 600′. **8** p. 151. — *I. rosella* Kurz. Andamanen. **48** p. 23. — *I. recurva* Kurz = Paederia recurva Roxb. Fl. Ind. ed. Wall. II. 518; DC. Prodr. IV. 471. Chittagong. **46** p. 146. **48** p. 18. — *I. sericea* Baker. Seychellen, 1800′. **8** p. 151. — *I. sessiliflora* Kurz. Martaban, 3–4000′. **48** p. 25. — *I. stricta* Roxb. α. *Roxburghiana* Kurz. Burma. **46** p. 148. **48** p. 26. — *I. stricta* Roxb. β. *Blumeana* Kurz = Pavetta Javanica Bl. Bydr. 949; Miq. Fl. Ind. Bat. II. 268 et Ann. Mus. Lugd. Bat. IV. 191 = I. amoena Wall. Cat. 6121; Miq. l. c. II. 267. Burma: Upper-Tenasserim. **46** p. 148. **48** p. 26. — *I. tomentosa* Roxb. *var. 1. Roxburghii* Kurz. **46** p. 147. **48** p. 19. — *I. tomentosa* Roxb. *var. 2. glabrescens* Kurz. Burma. **46** p. 147. **48** p. 19. — *I. weberaefolia* Kurz = Pavetta veberaefolia Wall. Cat. 6182; Don Gen. Syst. III. 575 = P. cerberaefolia Miq. Fl. Ind. Bat. II. 279. Burma. **46** p. 146. **48** p. 18.

Knoxia *microcarpa* Kurz ms. Burma. **46** p. 138.

Lamprothamnus *(g. n.) zanzuebaricus* Hiern. Zanzibar. **40** tab. 1220. **57.**

Morinda *citrifolia* L. β. *bracteata* Kurz = M. bracteata Roxb. Fl. Ind. ed. Wall. II. 189; Wight Ill. t. 126. Andamanen. **46** p. 151. **48** p. 60. — *M. leiantha* Kurz. Upper-Tenasserim. **48** p. 59. — *M. persicaefolia* Ham. β. *scabra* Kurz. Burma: Prome. **46** p. 152. **48** p. 61. — *M. umbellata* L. *var. Jackii* Kurz = M. tetrandra Jack. Burma. **48** p. 62. — *M. Wallichii* Kurz. Tenasserim. **48** p. 61.

Morindopsis *capillaris* Kurz. Burma. **48** p. 52.

Mussaenda *glabra* Vhl. *β. Wallichii* Kurz = M. Wallichii Don Gen. Syst. III. 490. Martaban, 3—4000′. **46** p. 159. **48** p. 56. — *M. pavettaefolia* Kurz. Martaban. **48** p. 57.

Myrioneuron *hirsutum* Kurz. Ava. **48** p. 55.

Nauclea *parvifolia* Roxb. *β. diversifolia* Kurz = N. diversifolia Wall. Cat. 6096; Don. Gen. Syst. III. 467. Burma. **46** p. 127. **48** p. 67. — *N. parvifolia* Roxb. *γ. microphylla* Kurz. Burma. **46** p. 127. **48** p. 67.

Oldenlandia *congesta* Balf. f. Rodriguez. **8** p. 138. — *O. Hornei* Baker. Seychellen. **8** p. 139. — *O. Sieberi* Baker = Hedyotis repens Bojer, Hort. Maur. 167, non DC. Mauritius. **8** p. 138.

Ophiorrhiza *fucosa* Hance. Cambodscha. **44** p. 334. — *O. Mungos* L. ?*var. β. orthocarpa* Kurz. Martaban, 3000′. **46** p. 130.

Paederia *foetida* L. *β. microcarpa* Kurz. Ava. **46** p. 139. — *P. foetida* L. *var. sessiliflora* Baker = P. sessiliflora Poir.; DC. Prodr. IV. 474. Mauritius; tropisches Asien. **8** p. 158. — *P. tomentosa* Bl. *β. glabra* Kurz. Burma. **46** p. 139.

Påvetta Brunonis Wall. ap. Wight Icon. t. 1065. **46** p. 147.

Pentas *carnea* Benth. *β. macrostemon* Rgl. Insel St. Johanna. **2** p. 272. **3** p. 56. — *P. parvifolia* Hiern. Zanzibar: Insel Mombassa. **45** p. 262, tab. 7.

Plectronia *acuminata* Baker. Seychellen. **8** p. 147. — *P. bibracteata* Baker. Mauritius, Seychellen, Johanna-Insel, Madagascar, Zanzibar. **8** p. 146. — *P. carinata* Baker. Seychellen, 1000′. **8** p. 147. — *P. celastroides* Baker. Seychellen, 2000′. **8** p. 146. — *P. gracilipes* Kurz. Andamanen. **48** p. 36. — *P.* ?*trilocularis* Baker. Rodriguez. **8** p. 147. — *P. viburnoides* Baker. Mauritius. **8** p. 146.

Polyphragmon *flavescens* Kurz = Helospora flavescens Jack. in Linn. Trans. XIV, 127, t. 4 f. 3; DC. Prodr. IV. 394; Miq. Fl. Ind. Bat. II. 234. Andamanen. **46** p. 154. **48** p. 38. — *P. flavescens* Kurz *β. macrocarpum* Kurz. Süd-Andaman. **46** p. 154.

Psathura *sechellarum* Baker. Seychellen. **8** p. 157.

Psychotria *affinis* Baker. Seychellen. **8** p. 155. — *P. Andamanica* Kurz. Süd-Andaman. **48** p. 13. — *P. calocarpa* Kurz. Burma. **48** p. 9. — *P. ferruginea* Baker. Seychellen. **8** p. 156. — *P. Helferiana* Kurz. Tenasserim (od. Andamanen?). **48** p. 11. — *P.* ?*lanceolata* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 156. **45** p. 15. — *P. monticola* Kurz. Burma, 3500—6000′. **48** p. 11. — *P. Pervillei* Baker. Seychellen. **8** p. 155. — *P. platyneura* Kurz. Andamanen. **48** p. 10. — *P. polyneura* Kurz. Süd-Andaman. **48** p. 11. — *P. symplocifolia* Kurz. Martaban, 5—7000′. **48** p. 11. — *P. viridiflora* Reinw. *β. undulata* Kurz. Chittagong. **46** p. 142. — *P. viridiflora* Reinw. ?*var. γ. calophylla* Kurz = P. calophylla Wall. et Griff. ms. **46** p. 143. — *P. viridiflora* Rwdt. *var. 2. undulata* Kurz. Chittagong. **48** p. 13. — *P. viridissima* Kurz. Burma. **48** p. 13. — *P. Wrightii* Baker. Seychellen. **8** p. 156.

Pyrostria *fasciculata* Bojer in Herb. Kew. Mauritius. **8** p. 148. — *P. trilocularis* Balf. fil. Rodriguez. **45** p. 14.

Randia *heterophylla* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 141. **45** p. 14. — *R. longispina* DC. *var. hirsuta* Kurz. Burma: Pegu, Martaban. **48** p. 45.

Rondeletia *Backhousii* Hook. f. Trop. Amerika. **13** tab. 6290.

Rubia *cordifolia* L. *β. affinis* Kurz = Rubia affinis Wall. Cat. 6209. Ava. **46** p. 162.

Rutidea *coriacea* Baker = Pavetta coriacea et diversifolia Bojer, Hort. Maur. 172 (nomina). Mauritius, Bourbon. **8** p. 149.

Sarcocephalus *Cadamba* Kurz = Anthocephalus Cadamba Miq. Fl. Ind. Bat. II. 135; Bedd. Fl. Sylv. t. 35 = Nauclea Cadamba Roxb. Fl. Ind. I. 513. Burma. **48** p. 63. **46** p. 125. — *S. cordatus* Miq. *α. glaber* Kurz. Burma. **46** p. 125. **48** p. 64. — *S. cordatus* Miq. *β. pubescens* Kurz. Burma. **46** p. 125. **48** p. 64.

Saprosma *consimile* Kurz. Burma, 3—5000′. **48** p. 29. — *S. ternatum* Benth. et Hook. f. *var. pubcrula* Kurz. Andamanen. **46** p. 144. **48** p. 30.

Scleromitrion *coronarium* Kurz = Hedyotis coronaria Wall. Cat. 856. Burma. **46** p. 136. — *S. hispidum* Kurz = Hedyotis hispida Retz Obs. Bot. IV. 23; Roxb. Fl. Ind. I. 364; DC. Prodr. IV. 420 = Hed. sp. Griff. Not. Dicot. 265 = Spermacoce sp. Griff. l. c. 272. Burma. **46** p. 137. — *S. nitidum* Kurz = Hedyotis nitida WA. Prodr. I. 412. Burma. **46** p. 137. — *S. paradoxum* Kurz = Hedyotis paradoxa Kurz in Journ. As. Soc. Beng. 1876. 135. Andamanen. **46** p. 137 — *S. rigidum* Kurz = Hedyotis rigida Miq. Fl. Ind. Bat. II. 181 = Metabolos rigidus Bl. Bydr. 992. Tenasserim. **46** p. 136. — *S. tetrandrum* Kurz = Rondeletia tetrandra Roxb. Fl. Ind. I. 524 = Hedyotis macrophylla Wall. Cat. 841; Miq. Fl. Ind. Bat. II. 178 = H. nodiflora Wall. Cat. 855; Don Gen. Syst. III. 526. Tenasserim. **46** p. 136.

Scyphochlamys *(g. n.) revoluta* Balf. fil. Rodriguez. **45** p. 15. **9**. **8** p. 149.

Spermacoce *hispida* L. ? *var. β. articularis* Kurz = S. articularis L. f. Suppl. 119; Roxb. Fl. Ind. ed. Wall. I. 387; Miq. Fl. Ind. Bat. II. 332 = S. Avana R. Br. in Wall. Cat. 828; G. Don Gen. Syst. III. 621 = S. longicaulis R. Br. in Wall. Cat. 826; G. Don Gen. Syst. III. 621. Burma. **46** p. 137.

Timonius *flavescens* Baker = Helospora flavescens Jack; DC. Prodr. IV. 391 = Guettarda? peduncularis Wall. Cat. 6222. Seychellen, Malaysche Inseln und Malakka. **8** p. 144.

Trichostachys *vaginalis* Hiern. Guinea. **45** p. 263, tab. 8.

Urophyllum *biloculare* Kurz. Martaban, 2—3000′. **48** p. 53.

Vangueria *pubescens* Kurz. Burma. **48** p. 34.

Webera *bispinosa* Kurz = Stylocoryne bispinosa Griff. Not. Dicot. 260. Burma. **46** p. 158. **48** p. 49. — *W. fasciculata* Kurz = Posoqueria fasciculata Roxb. Fl. Ind. ed. Wall. 568 = P. rigida Wall. in Roxb. l. c. 570 = Randia rigida et R. fasciculata DC. Prodr. IV. 386. Tenasserim. **46** p. 158. **48** p. 49. — *W. glomeriflora* Kurz. Burma: Pegu Yomah. **48** p. 47. — *W. longiflora* Kurz = Randia longiflora Lamk. Dict. III. 26; DC. Prodr. IV. 386 = Posoqueria longiflora Roxb. Fl. Ind. ed. Wall. II. 569 = Griffithia fragrans Miq. Fl. Ind. Bat. II. 208, non W. A. = Griffithia longiflora Lamk. Andamanen, Tenasserim, Chittagong. **46** p. 158. **48** p. 48. — *W. myrtifolia* Kurz = Gardenia myrtifolia Wall. Pegu, Upper Tenasserim. **48** p. 49. — *W. oppositifolia* Roxb. *var. 1. densiflora* Kurz. Burma, Andamanen. **48** p. 47. — *W. oppositifolia* Roxb. ? *var. β. floribunda* Kurz. Andamanen. **46** p. 158. **48** p. 47. — *W. sechellensis* Baker. Seychellen. **8** p. 139. — *W. Siamensis* Kurz = Griffitthia Siamensis Miq. Ann. Mus. Lugd. Bat. IV. 130 = Canthium? angulosum Wall. Cat. 8285, A. Tenasserim. **46** p. 158. **48** p. 48.

Wendlandia *glomerulata* Kurz. Tenasserim. **48** p. 75. — *W. scabra* Kurz. Ava. **48** p. 73.

Zygodon *(g. n.)* Hiern, verwandt mit Empogona Hook. f. Tropisches Afrika. **57**.

Rutaceae.

Aglaia *pirifera* Hance. Cambodscha. **44** p. 331. — *A. pyramidata* Hance. Cambodscha. **44** p. 331.

Atalantia *macrophylla* Kurz. Andamanen, Tenasserim. **47** p. 195.

Balfourodendron *(g. n. Toddalieae) eburneum* Mello. Brasilien. **40** tab. 1204.

Boronia (Heterandrae) elatior Bartl. in Plant. Preiss. I. p. 170. **36, a** p. 145, c. tab. **13** tab. 6285.

Canotia holacantha Torr. in Pacif. R. Rep. IV. 68. **58** p. 160.

Choisya ternata H. B. K. **37, b** p. 232, c. tab.

Evodia ? *elaeodendroides* Baker. Mauritius. **8** p. 39.

Glycosmis *trifoliata* Spreng. *var. fuscescens* Kurz. Burma. **47** p. 185.

Paramignya *angulata* Kurz = P. longispina H. f. Ind. Fl. I. 511. Pegu, Tenasserim. **47** p. 194.

Zanthoxylum *Andamanicum* Kurz. Andamanen. **47** p. 181. = *Z. paniculatum* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 40. **45** p. 12.

Salicineae.

Salix arctica Pall. Fl. ross. II. p. 86. **55** p. 5, 8, 11, 51, fig. 1. — *S. arctica* Pall. *var. glabrata* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 107. — *S. Brownei* (Ands.) Lundstr. = S. arctica R. Br.; Trautv. Sal. frig. n. 7, tab. 6 = S. arctica β. Brownei 2. oblonga Ands. in DC. Prodr. XVI. 2 p. 286 ex parte. Nowaja Semlja. **55** p. 6, 8, 12, 38. — *S. fumosa* Turcz. *var. saxatilis* Trautv. = S. saxatilis Turcz.; Ledeb. Fl. ross. III. p. 621. Nordsibirien. **2** p. 107. — *S. fumosa* Turcz. *var. angustifolia* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 108. — S. glauca L. Sp. 1446. **55** p. 38. — *S. glauca* L. *var. subarctica* Lundstr. = S. arctica R. Br. = S. Brownei (Ands.) ex parte. Nowaja Semlja. **55** p. 6, 8, 12, 39. — *S. glauca* L. *subvar. lanataefolia* Lundstr. Nowaja Semlja. **55** p. 39. — S. lanata L. sp. 1446. **55** p. 17, 42. — *S. Lapponum* L. *var. ajanensis* Trautv. = S. speciosae var. ajanensis Anderss. in DC. Prodr. XVI. 2 p. 275. Nordsibirien. **2** p. 106. — S. Myrsinites L. sp. 1445. **55** p. 18, 42. — *S. ovalifolia* (Trautv.) Lundstr. = S. ovalifolia Trautv. Sal. frig. p. 306; Ledeb. Fl. ross. p. 620; Ands. in DC. Prodr. XVI, 2 p. 291 (ex parte) = S. arctica Pall. β. Brownei Ands. 3 : o fumosa ex parte = S. callicarpaea Trautv. Sal. frig. p. 295? Nowaja Semlja. **55** p. 15, 40, fig. 2. — *S. ovalifolia β. subarctica* Lundstr. Nowaja Semlja. **55** p. 15, 41. — *S. ovalifolia γ. glaucoides* Lundstr. Nowaja Semlja. **55** p. 15, 41. — S. polaris Whlnbg. Fl. lapp. n. 473 tab. 13, fig. 1. **55** p. 3, 8, 10, 29. — *S. Pontederana* Schl. *var. ?* Gillot. Corsica. **17** p. 46. — S. Reichardti Kern. = S. Caprea × cinerea Čelak. Prodr. Böhm. p. 141. **66** p. 52. — *S. repens* L. *var. Rieseana* Straehler. Niederlausitz. **66** p. 373. — *S. reptans* (Rupr.) Lundstr. Nowaja Semlja. **55** p. 13, 39. — *S. reptans β. subarctica* Lundstr. Nowaja Semlja. **55** p. 14, 40. — *S. reptans γ. glaucoides* Lundstr. = S. reptans Rupr. Fl. Samoj. p. 54 tab. III. Nowaja Semlja. **55** p. 14, 40. — S. reticulata L. sp. 1446. **55** p. 8, 11, 31. — *S. reticulata* L. *var. denticulata* Lundstr. Nowaja Semlja. **55** p. 31. — S. rotundifolia Trautv. Sal. frig. No. 15, tab. 11. **55** p. 9, 10, 30, fig. 3. — S. taimyrensis Trautv. Fl. taimyr. p. 27, tab. 5, 6. **55** p. 17, 41. — *S. triandra* Linn. *form. submaritima* O. Deb. China. **4** p. 363.

Samydaceae.

Casearia *glomerata* Roxb. *var. 1. glabriuscula* Kurz. Ava. **47** p. 530. — *C. glomerata* Roxb. *var. 2. puberula* Kurz. Chittagong. **47** p. 530.

Gidonia *Canziala* Kurz = Casearia Canziala Wall. ap. Voigt Hort. Calc. 78 = C. ovata Roxb. Fl. Ind. II. 428, non Willd. Burma. **46** p. 92. — *G. glomerata* Kurz = Casearia glomerata Roxb. Fl. Ind. II. 419; DC. Prodr. II. 49. Burma. **46** p. 92. — *G. glomerata* Kurz *α. glabriuscula* Kurz. **46** p. 92. — *G. glomerata* Kurz *β. puberula* Kurz. Chittagong. **46** p. 92.

Homalium *Griffithianum* Kurz. Tenasserim. **47** p. 531. — *H. minutiflorum* Kurz. Burma. **47** p. 532. — *H. Schlichii* Kurz. Chittagong. **47** p. 532.

Pierrea *(g. n.) dictyoneura* Hance. Cambodscha. **44** p. 339.

Santalaceae.

Henslowia *heterantha* H. f. *var. coriacea* Kurz. Martaban, 4—7000′. **48** p. 328.

Sarraceniaceae.

Darlingtonia Californica Torr. **59** p. 161.

Sarracenia Drummondi Hook. **42** p. 169, tab. 23. — *S. Moorcana* Hort. Veitch. = S. Drummondi + flava ♀. **71, a** p. 26.

Sapindaceae.

Acer obtusatum Kit. **74** p. 297. — *A. Pseudoplatanus* L. *var. triloba feminea* Schur. Mähren. **73** p. 160. — *A. Van Volxemii* Mast. Kaukasus. **38** p. 72, fig. 10.

Allophylus *aporeticus* Kurz. Burma, bis 1200′. **47** p. 299.

Cupania *Griffithiana* Kurz = C. pleuropteris H. f. Ind. Fl. I. 677, non Bl. Tenasserim. **47** p. 284.

Hornea *(g. n.) mauritiana* Baker = Thouinia? Mauritiana Bojer, Hort. Maur. 56 (nomen solum). Mauritius. **8** p. 59. **9**.

Lepisanthes *Burmanica* Kurz = L. montana Hiern; H. f. Ind. Fl. I. 679 et Kurz Prel. Rep., Pegu A.-38, non Bl. Burma: Pegu Yomah. Martaban bis 2000′. **47** p. 291.

Nephelium *diversifolium* F. Muell. = Heterodendron diversifolium F. Muell. Fragm. Phytogr. Austr. I. 46. Oestliches Central-Australien. **54** p. 82. — *N. Griffithianum* Kurz. Ava. **47** p. 294. — *N. hypoleucum* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Martaban, bis 2000′. **47** p. 293. — N. oleifolium F. Muell. Victorian School-flora. **54** p. 82.

Pancovia *tomentosa* Kurz = Sapindus tomentosus Kurz. Ava. **47** p. 296.

Pavia macrostachya. **39** p. 653, fig. 129.

Pseudima *(g. n.) frutescens* Radlk. = Sapindus frutescens Aublet = Cupania frutescens Cambessedes et Mart. Brasilien: Para. **7** p. 25.

Sapindus *microcarpus* Kurz. Siam: prov. Kanbooree. **47** p. 297. — *S. ruber* Kurz = Scytalia rubra Roxb. = S. attenuatus Wall.; H. f. Ind. Fl. I. 684. Chittagong. **47** p. 298.

Schmidelia *racemosa* Linn. *var. integrifolia* Baker = S. integrifolia DC. Prodr. I. 610. Mauritius, Rodriguez, Seychellen, tropisches Asien, Madagascar, Bourbon. **8** p. 57.

Xanthoceras sorbifolia Bunge, Enum. plant. Chin. bor. II. **41** p. 169, tab. 295.

Sapotaceae.

Bassia? Krantzii Hance. **44** p. 335.

Imbricaria *media* Bojer mss. Mauritius. **8** p. 195.

Isonandra *polyantha* Kurz = Bassia polyantha Wall. Cat. 4166; DC. Prodr. VIII. 198 = Dichopsis polyantha Bth. et Hook. Gen. pl. II. 658. Boronga-Insel. **46** p. 230.

Labourdonnaisia *(g. n.) calophylloides* Bojer, Hort. Maur. 199 (nomen solum); A. DC. Prodr. VIII. 194. Mauritius. [Diagnose.] **8** p. 192. — *L. glauca* Bojer, Hort. Maur. 199 (nomen solum); DC. Prodr. VIII. 195. Mauritius. [Diagnose]. **8** p. 192. — *L. revoluta* Bojer. **8** p. 192. — *L. sarcophleia* Bojer. **8**. p. 192.

Mimusops *Erythroxylon* Bojer, Hort. Maur. 198 (nomen solum). Mauritius. [Diagnose.] **8** p. 194.

Sideroxylon *Lessertii* Baker = Sapota Lessertii DC. Prodr. VIII. 174. Mauritius. **8** p. 194. — *S. tomentosum* Roxb. *β. spinescens* Kurz. Pegu. **46** p. 228.

Saxifragineae.

Davidsonia pruriens F. Muell. Fragm. Phyt. Austral. 1867 p. 4, tab. 46. **38** p. 820, fig. 135.

Saxifraga *Aizoon* L. *var.* . . . . Gillot. Corsica. **17** p. 79. — S. Burseriana Linn. **37, b** p. 256, c. tab. — *S. chrysantha* Gray = S. Hirculus Gray, Am. Journ. Soc. XXXIII. 409, non L. = S. serpyllifolia Gray, Proc. Acad. Philad. 1863, 62. Californien. **58** p. 83. — *S. Forsteri (= S. caesia + mutata)* Stein. **66** p. 291, 415. — S. pedemontana All. **17** p. 61.

Saurureae.

Anemiopsis californica Hook. et Arn. in Bot. Beechey's Voyage 1861. **62** p. 227, tab. 911, fig. 3. — *A. Ludovici Salvatoris* Willk. Californien. **62** p. 227, tab. 911, fig. 1, 2.

Scrophulariaceae.

Antirrhinum *(Pseudorontium) chytrospermum* Gray. Arizona. **58** p. 81.

Browallia grandiflora Grah. in Edinb. Phil. Journ. 1830. **62** p. 321, tab. 918.

Calceolaria (Jovellana) lobata Cav. Ic. et Descr. Plant. p. 26, tab. 443, fig. 1. **13** tab. 6330.

Calorhabdos *cauloptera* Hance. Canton. **44** p. 298.

Lathraea *rhodopea* Dingler. Europ. Türkei. **14** p. 74.

Leptoglossis *(Brachyglossis) Coulteri* Gray. Mexico. **58** p. 165. — *L. (Brachyglossis) texana* Gray = Nierembergia (Leptoglossis) viscosa et Browallia (Leptoglossis) texana Torr. Bot. Mex. Bound. 155, 156. Texas, Mexico. **58** p. 164.

Linaria commutata Bernh. in Rchb. ic. crit. (1831). **74** p. 387. — *L. lasiopoda* Freyn in litt. = L. Elatine γ. lasiopoda Vis. fl. dalm. II. 161; Freyn exsicc. 1876 = L.

commutata Sadler exsicc. Istr. (in Herb. Uechtr.); Freyn exsicc. 1874 = L. spuria Tommas. mss., non Mill. Istrien. **74** p. 389. — *L. lasiopoda* Freyn *β. major* Freyn = L. spuria Freyn exsicc. 1874. Istrien. **74** p. 389. — *L. linogrisea* Hoffmsgg. et Lk. *var. purpurea* Rgl. = L. maroccana kermesina hortul. **62** p. 98, tab. 898. — *L. litoralis* Bernh. *var. glabrata* Borb. Istrien. **66** p. 350. — L. triornithophora Willd. **36** p. 49, tab. 2297. — *L. vulgaris* Mill. *var. chinensis* Bunge in Herb. Dec. China. **4** p. 336.

Mimulus *Eisenii* Kellogg. Californien. **60** p. 89. — M. moschatus Dougl. var. Harrisoni. **35 a**, p. 248. — *M. Palmeri* Gray. Californien. **58** p. 82.

Orobanche Carotae Desmoul. **74** p. 394. — O. livida Sendtn. in herb. Tommas. **74** p. 393. — *O. Reichardiae* Freyn = O. Picridis Freyn exsicc. 1876 p. p., non Schultz. Istrien. **74** p. 392.

Orthocarpus *lasiorhynchus* Gray. Californien. **58** p. 82.

Pedicularis achilleifolia Steph. **18** p. 120. — *P. alaschanica* Maxim. Mongolei; China: Kansu. **18** p. 91. — *P. armata* Maxim. China: Kansu. **18** p. 86. — *P. Artselaeri* Maxim. Mongolei. **18** p. 127. — *P. chinensis* Maxim. China: Kansu; Petschili. **18** p. 87. — *P. comosa* L *var. venusta* Trautv. = P. venusta Schang.; Ledeb. Fl. ross. III. p. 293 = P. comosa var. bracteosa, pyramidata, venusta et procera Bunge Verz. der im J. 1832 im Altai ges. Pfl. (edit. in 8vo) p. 64--65 (sec. Bunge in Ledeb. l. c.). Nordsibirien. **2** p. 93. — *P. condensata* MB. *var. minor* Trautv. Daghestan; Transkaukasien. **1** p. 175. — *P. cranolopha* Maxim. China: Kansu. **18** p. 85. — *P. curvituba* Maxim. China: Kansu. **18** p. 92. — *P. gloriosa* Biss. et S. Moore Japan. **44** p. 295. — P. lanata Willd. ex Cham. Schldl. in Linn. II. 584. **18** p. 131. — *P. lanata* W. *var. alopecuroides* Trautv. = P. alopecuroides Adams. Nordsibirien. **2** p. 93. — P. Langsdorfii Fisch. in Stev. Monogr. 49, t. 9, f. 2. **18** p. 130. — P. lapponica L. Cod. 4408. **18** p. 105. — *P. lasiophrys* Maxim. China: Kansu. **18** p. 104. — *P. mandschurica* Maxim. Mandschurei. **18** p. 120. — *P. muscicola* Maxim. China; Mongolei. **18** p. 84. — P. myriophylla Pall. *β.* purpurea Bge. in Walp. Rep. III. 410. **18** p. 93. — *P. Przewalskii* Maxim. China: Kansu. **18** p. 84. — *P. psilostachya* Maxim. China: Kansu, 13500′. **18** p. 99. — P. resupinata L. Cod. 4402. **18** p. 106. — *P. rubens* Steph. *var. japonica* Maxim. Nippon. **18** p. 119. — *P. rudis* Maxim. Mongolei; China: Kansu. **18** p. 102. — *P. Tatarinowi* Maxim. Nord-China. **18** p. 92. — *P. ternata* Maxim. Mongolei. **18** p. 98. — P. tubiformis Kl. Ergebnisse der Reise des Prinzen Waldemar 106, t. 57. **18** p. 87. — *P. verticillata* L. *var. chinensis* Maxim. China: Kansu. **18** p. 96. — *P. verticillata* L. *var. refracta* Maxim. Kiusiu. **18** p. 95. — P. villosa Ledeb. in Spr. Syst. II. 780. **18** p. 115. — *P. villosa* Ledeb. *var. glabrata* Trautv. Nordsibirien. **2** p. 91. — *P. yezoënsis* Maxim. Yezo. **18** p. 106.

Pentstemon centranthifolius Benth. Scroph. ind. p. 7, annot. **36** p. 75, tab. 2309. — *P. comarrhenus* Gray. Utah. **58** p. 81. — P. grandiflorus Nutt. **62** p. 129, tab. 900. — *P. Wardi* Gray. Utah. **58** p. 82.

Phelipaea Muteli Reut. **74** p. 395.

Pterodiscus speciosus Hck. **42** p. 73, tab. 8.

Pyxidaria *procumbens* (Krock.) Aschs. et Kan. **6** p. 60.

Scrophularia *nodosa* L. *var. Bobartii* Pryor. **44** p. 238.

Stemodia *gratioloides* F. Muell. = Limnophila gratioloides R. Br. Prodr. 442. Australien. **54** p. 89. — *S. linophylla* F. Muell. Australien. **54** p. 88. — *S. Morgania* F. Muell. = Limnophila Morgania F. Muell. Fragm. VI. 104 = Morgania glabra R. Br. Pr. 441; Benth. Fl. Austr. IV. 488 = M. pubescens R. Br. l. c.; Benth. l. c. = M. floribunda Benth. in Mitch. Trop. Austr. 384; Fl. Austr. IV. 488. **54** p. 89.

Torenia *exappendiculata* Rgl. Südchina. **3** p. 55. **2** p. 271. **62** p. 34, tab. 892. — T. Fournieri Lindl. **37, b** p. 616, c. tab.

Trixago apula Stev. **74** p. 396.

Verbascum Bastardi R. Sch. **12, c**. — *V. Delileanum* Franchet. **16** p. 165. — V. densiflorum Bert. **74** p. 385. — V. geminatum Freyn in Oesterr. bot. Zeitschr. XXVI. p. 370, 371. **74** p. 386. — V. hybridum Brot. ex Nym. syll. p. 116. **74** p. 385. — *V. Lychnitidi-speciosum* Oborny. Mähren. **73*** p. 45. — *V. specioso-phlomoides* Oborny.

Mähren. 73* p. 45. — *V. tomentosulum (= V. Chaixii × sinuatum)* Freyn. Istrien. 66 p. 397. — *V. Touchyanum* Franchet. 16 p. 165.

Veronica Anagallis var glandulifera. 66 p. 165. — V. anagalloides Guss. 74 p. 391. — *V. colocensis* Menyh. Ungarn. 52, a. — V. grandis Fisch. 66 p. 362. — V. longifolia L. 1 p. 72. — *V. Teucrium* L. *var. integerrima* Trautv. Erzerum (10000′). 1 p. 173. — *V. verna* L. *var. minima* Gillot. Corsica. 17 p. 80.

Selagineae.

Lagotis *glauca* Gärtn. *var. Stelleri* Trautv. = Gymnandra Stelleri Cham. et Schlecht.; Ledeb. Fl. ros. III. p. 332. Nordsibirien. 2 p. 95.

Sesameae.

Pterodiscus *speciosus* Hck. 42 p. 73, tab. 11.

Sileneae.

Acanthophyllum Bungei Trautv. in act. h. Petrop. II. p. 511. 2 p. 248. 3 p. 32. — *A. gypsophiloides* Rgl. Central-Asien. 2 p. 249. 3 p. 33. — *A. Korolkowi* Rgl. et Schmalh. Central-Asien. 2 p. 249. 3 p. 33. — A. paniculatum Rgl. pl. Samenov. n. 155 tab. II, fig. 1, 2 (Bull. Mosq. 1866). 2 p. 249. 3 p. 33. — A. pungens Boiss. fl. or. I. 562. 2 p. 247. 3 p. 31. — *A. pungens* Boiss. *β. glabriusculum* Rgl. = A. Stocksianum Boiss. l. c. Turkestan. 2 p. 248. 3 p. 32. — *A. pungens* Boiss. *γ. squarrosum* Rgl. = A. squarrosum Boiss. l. c. ex parte. Turkestan. 2 p. 248. 3 p. 32. — *A. pungens* Boiss. *δ. album* Rgl. Turkestan. 2 p. 248. 3 p. 32. — A. versicolor F. et M. ind. sem. horti Petrop. p. 31. 2 p. 248. 3 p. 32.

Agrostemma *Coronaria* L. *a. parviflora leucantha* Schur. Siebenbürgen. Ungarn. 73 p. 129.

Behenanthe (g. n.) *Cserei* Schur. = Silene Cserei Bmg. En. 3 p. 345 no. 2250; Schur Enum. p. 104 = S. saponariaefolia Schur Sert. no. 451, non Schott. Siebenbürgen, Mähren. 73 p. 132. — *B. inflata* Schur Herb. = Silene inflata Sm. = Cucubalus Behen L. 73 p. 131. — *B. inflata* Schur *a. authentica* Schur. 73 p. 131. — *B. inflata* Schur *b. leptophylla, parviflora* Schur. Mähren. 73 p. 131. — *B. inflata* Schur *c. subalpina* Schur. Niederösterreich. 73 p. 131. — *B. inflata* Schur *d. subtriflora* Schur. Siebenbürgen. 73 p. 131. — *B. inflata* Schur *e. acutifolia s. acuminata* Schur. Mähren. 73 p. 131. — *B. inflata* Schur *f. glaucescens monticola* Schur = B. glaucescens Schur. Steiermark. 73 p. 132. — *B. inflata* Schur *g. ovalifolia* Schur = B. vaccariaefolia Schur Herb. Mähren. 73 p. 132. — *B. saponariaefolia* Schur, Herb. = Silene saponariaefolia Schott = S. Schottiana Schur = S. saponariaefolia Bess. En. no. 1414, p. 46. Siebenbürgen, Wien, Mähren. 73 p. 133.

Dianthus *Armeria* L. *d. longibracteata* Schur. Siebenbürgen. 73 p. 126. — *D. barbatus + Caryophyllus.* 12, c. — *D. barbatus + chinensis.* 12, c. — *D. Carthusianorum* L. *a. major praticolus* Schur. 73 p. 127. *D. Carthusianorum* L. *b. atrosanguineus saxigenus* Schur. Siebenbürgen, Mähren. 73 p. 127. — *D. Carthusianorum* L. *c. humilis rupicolus subtriflorus* Schur. Siebenbürgen, Mähren. 73 p. 127. — *D. Carthusianorum* L. *d. pauciflorus subdiutinus* Schur = D. diutinus Schur, Enum. p. 93, non Kit. neque Rchb. an Bmg. Enum. no. 789. Siebenbürgen, Mähren, Ungarn. 73 p. 128. — *D. Carthusianorum* L. *e. nanus* Schur. Mähren. 73 p. 128. *D. chinensis* L. *var. incisus* Borb. 66 p. 379. — *D. chinensis* L. *var. puberulus* Borb. 66 p. 379. — D. controversus Gaud. Fl. Helv. excl. syn. Hoppei. 14 p. 512. — *D. crinitus* Sm. *β. glaber* Rgl. Turkestan. 2 p. 244. 3 p. 28. — *D. decrescens (= D. deltoides × Seguierii)* Borbas. Italien. 66 p. 378. — D. Fischeri Spr. Ind. sem. h. Hal. 1810, Pl. min. cogn. II. 62. 14 p. 512. — *D. Gizellae* (= *D. Caryophyllus × barbatus od. latifolius* Willd.) Borb. 66 p. 378. — D. glacialis Haenke. 35, a tab. 267. — D. glabriusculus (Kit.) Borb. 12, d. — D. Gremblichii (hybrid = D. chinensis + Carthusianorum) Aschs. 14 p. 511. D. heptaneurus Gris. 12, d. — *D. Kuschakewiczi* Rgl. et Schmalh. Alatau. 2 p. 244. 3 p. 28. — D. latifolius Willd. herb. No. 8511. 66 p. 378. — D. Leitgebii Reichardt (barbatus + superbus) in Verh.

zool. bot. Ges. Wien 1873 p. 561. **14** p. 510. — *D. Levieri* Borbás in Berecz, Természet 1876 No. 5. Italien. **66** p. 231. — D. sanguineus Vis. fl. dalm. III. p. 161, tab. 36 fig. 1 (1852). **74** p. 287. — *D. Seguieri* Vill. *var. longibracteata* Trautv. Erzerum. **1** p. 113. — *D. Seguieri* Vill. *γ. macrosepalus* Rgl. Alatau. **2** p. 244. **3** p. 28. — *D. Segueri* Vill. *var. repens* Glehn = D. repens Willd.; Ledeb. fl. ross. I. p. 281; Trautv. et Meyer Fl. ochot. No. 61 = D. alpinus Rgl. Pl. Radd. No. 276. Sibirien. **1** p. 25. — *D. sinensis* L. *var. repens* Trautv. = D. Seguieri var. repens Glehn in Труд. С.-Пет. Бот. Сада .IV. 1 p. 25 = D. alpini var. repens Regel in Bull. de Mosc. 1861, IV. p. 531 = D. repens W.; Ledeb. Fl. ross. I. p. 281. Nordsibirien. **2** p. 29. — D. transsilvanicus Schur. **12, d.**

Githago *segetum* Desf. *a. albiflorum* Schur. Siebenbürgen, Niederösterreich, Mähren. **73** p. 129. — *G. segetum* Desf. *b. microcalyx* Schur. Mähren. **73** p. 129. — *G. segetum* Desf. *c. anthenticum medium* Schur. **73** p. 129. — *G. segetum* Desf. *d. macrocalyx* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 129.

Gypsophila *altissima* L. *c. saponariaefolia* Schur. Mähren. **73** p. 126. — *G. fastigiata* L. *γ. altissima* Rgl. = G. altissima L. spec. pl. ed. II. p. 582 et auct. Uralische Steppen. **2** p. 245. **3** p. 29.

Lychnis *californica* Wats. Californien. **58** p. 248. — *L. elata* Wats. Rocky Mountains. **58** p. 249. — *L. Kingii* Wats. = L. Ajanensis ? Wats., King's Rep. 37. Nordamerika. **58** p. 247. — *L. montana* Wats. = L. apetala Gray in Am. Journ. Soc. 2 ser. XXXIII. 405. Colorado. **58** p. 247. — *L. Parryi* Wats. Wyoming. **58** p. 248.

Melandrium *sylvestre* Roehl. *c. latifolia praticola* Schur. Wien. **73** p. 130. — *M. sylvestre* Roehl. *d. sudetica monticola* Schur. Sudeten, Mähren. **73** p. 130. — *M. sylvestre* Roehl. *e. stenophylla* Schur = M. stenophyllum Schur. Hb. Semmering. **73** p. 130.

Saponaria livida Willd. **74** p. 289. — *S. officinalis* L. *var. angustifolia* Schur. Mähren. **73** p. 129. — *S. orientalis* L. *var. communis* Trautv. **1** p. 115. — *S. orientalis* L. *var. glabrata* Trautv. Erzerum. **1** p. 115. — *S. Sewerzowi* Rgl. et Schmalh. Karatau. **2** p. 246. **3** p. 30. — S. viridiflora L.; Neilr. diagn. p. 25. **74** p. 289.

Silene *Kuschakewiczi* Rgl. et Schmalh. Wernoje. **2** p. 246. **3** p. 30. — *S. nutans* L. *a. purpurea* Schur. Mähren. **73** p. 135. — *S. nutans* L. *b. livida* Schur = S. livida Willd. En. hort. berol. 474. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 135. — *S. nutans* L. *c. parviflora calcicola* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 135. — *S. nutans* L. *d. glabra s. calva* Schur = S. nutans infracta Koch, syn. p. 111; Wahlenb. Carp. 128 = S. infracta W. Kit. pl. rar. hung. t. 213. Mähren. **73** p. 135. — *S. Otites* Sm. *a. vulgaris* Schur. **73** p. 134. — *S. Otites* Sm. *c. pubescens* Schur = S. Otites β. parviflora Ledeb. Fl. Ross. p. 310 sub no. 15 = Viscago parviflora Pers. Bmg. En. 809. Siebenbürgen. **73** p. 134. — *S. Otites* Sm. *d. ovalifolia* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 134. — S. pumilio Wulf. **37, a** p. 10, c. tab. — *S. saxifraga* L. *var. viridiflora* Chastaingt. Frankreich. **15** p. 248. — *S. tenuis* W. *var. Ruprechtiana* Trautv. = S. paucifolia Rupr. in Beitr. zur Pflanz.-Kunde d. Russ. Reiches VII. p. 26. Nordsibirien. **2** p. 30. — S. Tenoreana Colla. **12, c.**

Simarubeae.

Soulamea *terminalioides* Baker. Seychellen. **8** p. 42.

Solanaceae.

Cestrum fasciculare Lk. **71** p. 1.

Habrothamnus *Newelli* Hort. Veitch. Gartenform. **71, a** p. 23.

Lycium *gracilipes* Gray. Arizona. **58** p. 81.

Solanum *acanthodes* Hooker f. Brasilien? **13** tab. 6283. — S. citrullaefolium A. Br. **74** p. 384. — *S. Dulcamara* L. *var. canescens* Trautv. Daghestan. **1** p. 172. — *S. ferox* L. *var. Trongum* Kurz = S. trongum Poir. **48** p. 226. — S. Wallisi (S. melanocarpum Hort.). **66, a** p. 291, c. tab.

Sterculiaceae.

Dombeya *populnea* Baker = Assonia populnea Cav. Diss. tab. 42, fig. 1.; DC. Prodr. I. 498 = D. globosa Bojer mss. Mauritius. Bourbon. **8** p. 28.

Hannafordia *Bissillii* F. Muell. Australien. **54** p. 95.

Helicteres *lanata* Kurz = Oudemansia lanata T. et B. Siam. **47** p. 143.

Leptonychia *heteroclita* Kurz = L. moacurroides Bedd. Sylv. Madr. t. 114. Süd-Andaman. **47** p. 150.

Pterospermum *cinnamomeum* Kurz. Martaban, Tenasserim. **47** p. 147. — *P. Pierrei* Hance. Cambodscha. **44** p. 329.

Trochetia Blackburniana Bojer, Hort. Maur. 41. (nomen.). Mauritius. [Diagnose.] **8** p. 29. — T. parviflora Bojer, Hort. Maur. 41 (nomen.). Mauritius. [Diagnose.] **8** p. 30.

Stylidiaceae.

Stylidium *(Sect. Nitrangium) trichopodum* F. Muell. Australien. **54** p. 86.

Styraceae.

Styrax *rugosum* Kurz. Martaban, 4000′. **48** p. 141.

Symplocos *Javanica* Kurz = Dicalyx Javanicus Bl. Bydr. 1117 = S. ferruginea Roxb. Fl. Ind. II. 542; DC. Prod. VIII. 257; Miq. Fl. Ind. Bat, I./2. 466 = S. rubiginosa Wall. ap. DC. l. c. = S. Horsfieldiana Miq. Suppl. Fl. Sumatr. 475. Tenasserim. **46** p. 239. **48** p. 145. — *S. leiostachya* Kurz. Burma. **48** p. 144. — *S. leucantha* Kurz. Burma. **48** p. 148. — *S. pedicellata* Kurz. Martaban. **48** p. 147. — *S. racemosa* Roxb. *α. Roxburghiana* Kurz = S. rigida Wall. Cat. 4422. Burma. **46** p. 238. — *S. racemosa* Roxb. *β. composita* Kurz. Burma. **46** p. 238. — *S. sulcata* Kurz. Martaban. **48** p. 145. — *S. sulcata* Kurz *α. glabrior* Kurz. Martaban, 3—6000′. **46** p. 238. **48** p. 145. — *S. sulcata* Kurz *β. pubescens* Kurz. Tenasserim, 4000′. **46** p. 238. **48** p. 145.

Tamariscineae.

Reaumuria *Floyeri* S. Moore. Persischer Busen. **44** p. 289.

Ternstroemiaceae.

Anneslea *monticola* Kurz. Martaban, 5—7000′, Ava. **47** p. 98.

Medusagyne *(g. n.) oppositifolia* Baker. Seychellen, 1800′. 9. **8** p. 17.

Pyrenaria *diospyricarpa* Kurz. Martaban, 6—7000′. **47** p. 104.

Saurauja *armata* Kurz. Ava. **47** p. 103.

Schima *monticola* Kurz. Martaban, 6—7200′. **47** p. 107.

Stuartia virginica. **39** p. 433, fig. 86.

Vargasia *(g. n.) tremadena* Ernst. Caracas 1500 Met. **28** p. 23. — *V. viridiflora* Ernst. Caracas, 1500 Met. **28** p. 24.

Thymelaeaceae.

Daphne Blagayana Freyer in Flora 1838 p. 176. **36** p. 85, tab. 2313.

Linostoma *scandens* Kurz. Tenasserim. **48** p. 334. — *L. Siamense* Kurz. Burma: Prome. **48** p. 335.

Tiliaceae.

Elaeocarpus *(Monocera) argyrodes* Hance. Cambodscha. **44** p. 330. — E. grandiflorus Bojer Hort. Maur. 45 (nomen) Mauritius. [Diagnose.] **8** p. 33. — *E. grandifolius* Kurz. Burma. **47** p. 165. — *E. hygrophilus* Kurz. Burma: Pegu, Martaban, Upper Tenasserim. **47** p. 168. — *E. petiolatus* Kurz = E. integra Wall.; H. f. Ind. Fl. I. 408. Tenasserim. **47** p. 164. — *E. simplex* Kurz. Tenasserim. **47** p. 165. — *E. Wallichii* Kurz. Burma. **47** p. 169.

Grewia *ectasicarpa* S. Moore. Zanzibar. **44** p. 67, tab. 185, fig. 2.

Sloanea *(Echinocarpus) paradisearum* F. Muell. Australien. **53** p. 84.

Tilia *tomentosa* Mnch. *var. obliqua* Thüm. **66** p. 333.

Triumfetta *actinocarpa* S. Moore. Ostafrika. **44** p. 66. — *T. (Lappula) grandidens* Hance. Cambodscha. **44** p. 329. — *T. rhomboidea* Jacq. *var. glandulosa* Baker = T. glandulosa Lam. Encycl. III. 421 = T. velutina Vahl = T. Vahlii Poir. Mauritius, Rodriguez, Seychellen. **8** p. 32. — *T. rhomboidea* Jacq. *var. angulata* Baker = T. angulata Lam. Encycl. III. 421; Wight Ic. t. 320 = T. semitriloba Bojer Hort. Maur. 43. Mauritius, Rodriguez, Seychellen. **8** p. 32.

Umbelliferae.

Angelica *leporina* Wats. Utah. 58 p. 252. — *A. mexicana* Vatke. Mexico. **71** p. 2. — *A. pubescens* Maxim. Kiusiu; Nippon. **18** p. 54.

Anthriscus rivularis Doll. **75**, abgebild.

Athamantha canescens DC. Prodr. IV. 153. **71** p. 3. — *A. Haynaldi* Borbás et Uechtritz. **14** p. 231. — *A. Hungarica* Borb. = A. Matthioli Heuff. **12, c.**

Bowlesia lobata R. et P. **71** p. 3.

Bunium *alpinum* Waldst. et Kit. *var. corydallinum* Gillot = B. corydallinum DC. Corsica. **17** p. 61.

Carum *Roxburghianum* Bth. et Hook. *β. glabriuscula* Kurz. Burma. **46** p. 114.

Chaerophyllum *fumarioides* (W. K.) Spr. *var. latiloba* (Vis.) Aschs. **6** p. 68. — C. roseum M. B. Fl. taur. cauc. I. p. 234. **62** p. 289, tab. 915. — *C. silvestre* L. *var. laevigatum* (Gris.) Aschs. **6** p. 67. — *C. silvestre* L. *var. nemorosum* (M. B.) Aschs. **6** p. 68.

Czernaevia laevigata Turcz. Fl. Baic.-dahur. I. 499. **4** p. 206.

Daucus maximus Desf. **74** p. 345.

Elsneria crataegifolia Walp. pl. Meyen. 346 t. 8. **71** p. 2.

Ferula *Jaeschkeana* Vatke. Himalaya, 14—15000′. **71** p. 2. — F. marathrophylla Walp. rep. V. 877. **71** p. 2.

Foeniculum piperitum DC.; Boiss. fl. or. II. 975. **74** p. 342.

Helosciadium *nodiflorum* Koch *var. phyllanthum* Gillot. Corsica. **17** p. 49.

Heracleum Leichtlini hort. **71** p. 2.

Leiotulus alexandrinus Ehrenb., Linnaea IV. 399. **71** p. 3.

Libanotis condensata Fisch. Turcz. Fl. Baic.-dah. No. 511. **1** p. 50. — *L. nitida* Vis. *var. involucellata* Borb. Istrien. **66** p. 350.

Lindera *odorata* (L.) Aschs. **6** p. 68.

Myrrhis *bulbosa* (L.) Spr. *var. laevigata* (Vis.) Aschs. **6** p. 68.

Pachypleurum alpinum Ledeb. **2** p. 62.

Pastinaca urens Req. **66** p. 126.

Peucedanum *dasycarpum* Rgl. et Schmalh. Turkestan. **2** p. 254. **3** p. 38. — *P. sulcatum* Cocc. et Cug. Italien. **50** p. 557.

Seseli Tommasinii Rchb. f. **74** p. 343.

Thapsia garganica Linn. Mant. p. 57. **13** tab. 6293.

Urticaceae.

Artocarpus *calophylla* Kurz. Upper Tenasserim. **48** p. 431.

Balanostreblus *(g. n.) ilicifolia* Kurz. Burma: Chittagong, Ava. **48** p. 465.

Bosquiea *gymnandra* Baker. Seychellen. **8** p. 283.

Dorstenia *Griffithiana* Kurz. Tenasserim. **48** p. 462.

Ficus *Ayresii* Baker. Mauritius. **8** p. 284. — *F. benjamina* L. *var. comosa* Kurz = F. comosa Roxb.; Bedd. Sylv. Madr. 223. Burma. **48** p. 446. — *F. Bojeri* Baker. Seychellen, Johanna-Insel. **8** p. 286. — *F. caloneura* Kurz. Burma. **48** p. 448. — *F. consimilis* Baker. Seychellen. **8** p. 286. — *F. cunia* Buch. *var. conglomerata* Kurz = F. conglomerata Roxb.; Brand. For. Fl. 422 t. 49. **48** p. 461. — *F. euphylla* Kurz. Ava. **48** p. 445. — *F. geniculata* Kurz. Burma. **48** p. 447. — *F. geniculata* Kurz *var. abnormalis* Kurz. Burma. **48** p. 447. — *F. hapalophylla* Kurz. Chittagong, Khasia. **48** p. 461. — *F. insignis* Kurz. Burma: Prome. **48** p. 447. — *F. Lamponga* Miq. *var. chartacea* Kurz. Upper Tenasserim. **48** p. 451. — *F. macropoda* Kurz. Süd-Andaman. **48** p. 459. — *F. nautarum* Baker. Seychellen. **8** p. 285. — *F. Noronhae* Oliv. Fernando Noronha. **40** tab. 1222. — *F. nuda* Miq. *var. macrocarpa* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Tenasserim. **48** p. 446. — F. Parchellii Hort. Veitch; Floral Magazine new ser. tab. 124; Regel, Gartenfl. 1875 p. 278—280, c. ic. **36** p. 13, tab. 2273, 2274. — *F. pomifera* Kurz. Upper Tenasserim. **48** p. 454. — *F. pyrrhocarpa* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Martaban. **48** p. 457. — *F. radicans* Roxb. *var. abnormis* Kurz. Martaban. **48** p. 452. — *F. retusa* L. *var. macrocarpa* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Martaban. **48** p. 444. — *F. rubra* Vahl *var. sechellensis*

Baker. Seychellen. **8** p. 285. — *F. rubra* Vahl *var. amblyphylla* Baker = Urostigma amblyphyllum Miquel in Hook. Lond. Journ. VI. 569. Rodriguez. **8** p. 285. — *F. sapotoides* Baker. Mauritius. **8** p. 284. — F. scabra G. Forst. Florul. Insul. Austr. Prodr. p. 76. **54** p. 114.

Fleurya interrupta Gaudichaud Bot. Voy. Freycin. 497. **54** p. 114.

Gironniera *lucida* Kurz. Süd-Andaman. **48** p. 470. — *G. nervosa* Planch. *var. subaequalis* Kurz = G. subaequalis Planch.; Bedd. Sylv. Madr. 219. Martaban. **48** p. 470.

Macrocarpus *longifolius* Bl. *var. latifolia* Kurz. Burma: Chittagong. **48** p. 428.

Oreocnide *acuminata* Kurz = Urtica acuminata Roxb. = Villebrunea appendiculata Wedd. Burma: Chittagong, Ava. **48** p. 427.

Pilea *atroviridis* Baker. Mauritius. **8** p. 275. — *P. Balfourii* Baker. Rodriguez. **8** p. 276. **45** p. 20.

Platanus occidentalis Linn. var. cucullata. **66, a** p. 354, f. 61—63.

Streblus *mitis* Kurz. Ava. **48** p. 464. — *S. taxoides* Kurz. Andamanen. **48** p. 465. — *S. taxoides* Kurz *var. ?microphylla* Kurz = S. microphyllus Kurz. Burma: am Irawaddi. **48** p. 465. — *S. Zeylanica* Kurz = Diplocos Zeylanica Bur. = Taxatrophis Zeylanica Thw.; Bedd. Sylv. Madr. 222, t. 26, f. 3. Burma. **48** p. 464.

Trema *orientalis* Bl. *var. Amboinensis* Kurz = T. Amboinensis Bl. = Sponia velutina Planch.; Bedd. Sylv. Madr. 219. Burma. **48** p. 469.

Verbenaceae.

Clerodendron *inerme* Gaertn. *var. neriifolium* Kurz = C. neriifolium Wall. Burma. **48** p. 266. — *C. laciniatum* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 255. **45** p. 19. — *C. serratum* Spreng. *var. ornatum* Kurz = C. ornatum Wall. Burma, bis 2000'. **48** p. 267. — C. speciosum Hort. **37, a** p. 404, c. tab.

Nesogenes *decumbens* Balf. fil. Rodriguez. **8** p. 252. **45** p. 19.

Petraea volubilis Linn. **37, b** p. 40, c. tab.

Symphorema *grossum* Kurz. Burma. **48** p. 254. — *S. Jackianum* Kurz. Süd-Tenasserim. **48** p. 255. — *S. pentandrum* Kurz. Süd-Tenasserim. **48** p. 255. — *S. unguiculatum* Kurz. Burma, Andamanen, bis 3000'. **48** p. 255.

Verbena *coerulea* Vatke. Texas. **71** p. 1.

Vitex *Agnus castus* L. *var. trifolia* Kurz = V. trifolia L. Burma. **48** p. 270. — *V. canescens* Kurz. Burma: Prome. **48** p. 270. — V. ovata Thunbg. fl. jap. 257. **4** p. 346. — *V. Pervillei* Baker. Seychellen, Madagascar. **8** p. 256. — *V. Wimberleyi* Kurz. Andamanen. **48** p. 271.

Violaceae.

Alsodeia *longiracemosa* Kurz = A. racemosa Hook. f. et Th. Ind. Fl. I. 186. Martaban, Tenasserim bis 1500'. **47** p. 70.

Gestroa *(g. n.) candida* Becc. Neu-Guinea. **10** p. 184.

Hybanthus *enneaspermus* F. Muell. = Jonidium enneaspermum Vent. Jardin de la Malmaison 27; F. Muell. Plants of Victoria I. 224 = J. heterophyllum Vent. l. c. = J. suffruticosum Roem. et Schult. Syst. Veg. V. 394; Wight Illust. t. 19; Icon. Pl. Ind. Or. t. 308; Benth. Flor. Austr. I. 101; Oliv. Fl. of Trop. Africa I. 105; J. Hook. Fl. of Brit. Ind. I. 185 = J. leptorrhizum Cand. Prodr. I. 308 = J. thesiifolium Cand. l. c. 309; Guill. et Perott. Fl. Senegamb. 35 = J. erectum Gingins in Cand. Prodr. I. 311 = J. frutescens Ging. l. c.; Blume Bijdr. 58 = J. hexaspermum Dalz. in Hook. Kew. Misc. IV. 342; Gibs. et Dalz. Bomb. Fl. 12 = J. ramosissimum Thwait. Enum. Pl. Zeil. 21 = J. hirtum Klotzsch in Peters' Mossamb. 148 = Solea enneasperma Spreng. Syst. Veg. I. 804 = Viola enneasperma L. Sp. Pl. 937; Willd. Sp. Pl. I. 1171 = V. suffruticosa L. Sp. Pl. 937; Roth Nov. Pl. Spec. 165; Roxb. Flor. Ind. I. 649 = V. frutescens Roth. l. c. 166 = V. erecta Roth. l. c. 165 = V. thesiifolia Poir. Encycl. Meth. VIII. 649 = V. Guineensis Schum. Beskrivelse af Guineiske Planter, 133 = Pigea Banksiana Cand. Prodr. I. 307. Tropisches Australien und aussertropisches Ost-Australien bis 32⁰ S. Br. **54** p. 81.

Viola *adulterina* Schur. Mähren. **73** p. 108. — V. aetnensis Raf. Fl. aetn. **66** p. 226. — *V. alba* Bess. *a. stolonosa* Schur. **73** p. 103. — *V. arenaria* DC. *a. pusilla praecox collicola* Schur. **73** p. 109. — *V. arenaria* DC. *c. livida* Schur = V. livida Kit. Rchb. icon. 147—149 = V. purpurascens Krok. sec. Rchb. excurs. p. 716. Mähren, Siebenbürgen. **73** p. 110. — V. arvensis Murr. **66** p. 223. — *V. arvensis* Steph. *a. succulenta* Schur. Mähren. **73** p. 118. — *V. arvensis* Steph. *b. petrophila subsaxatilis* Schur. Mähren. **73** p. 118. — *V. arvensis* Steph. *c. abnormis* Schur. Mähren. **73** p. 118. — *V. arvensis* Steph. *d. gracilis* Schur. Siebenbürgen, Mähren, Ungarn. **73** p. 118. — *V. arvensis* Steph. *e. minima* Schur = V. Kitaibeliana R. S. syst. 5, p. 383; Rchb. icon. XIII. f. 4517 c. d. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 118. — V. austriaca A. et J. Kern. nat. Ver. Innsbr. III. (1872) p. 7. **74** p. 284. — *V. austriaca* Kern. *β. brevifolia* Freyn = V. sepincola A. Jord. observ. fasc. 7, p. 7—8. Istrien. **74** p. 285. — *V. austriaca* Kern. *γ. pubescens* Freyn. Istrien. **74** p. 285. — *V. Bielziana* Schur. **73** p. 120. — *V. canina* L. *var. Muehlenbergii* Trautv. = V. Muehlenbergii Torr.; Torr. et Gray Fl. of North-Amer. I. p. 140 = V. sylvestris Meinsh. Nachr. üb. d. Wilui-Geb. p. 142. Nordsibirien. **2** p. 28. — *V. canina* L. *a. obtusifolia* Schur. Siebenbürgen, Ungarn, Mähren. **73** p. 115. — *V. canina* L. *b. acutifolia* Schur. Oesterreich-Ungarn. **73** p. 116. — V. Dehnhardtii Ten. syll. 1831. **66** p. 221. — *V. Drymeia* Schur *var. breviuspetiolata* Schur. Wien. **73** p. 105. — *V. Drymeia* Schur *var. subdrymeia* Schur. Mähren. **73** p. 105. — V. epipsila Ledeb. Fl. ross. I. p. 247. **1** p. 24. — V. Eugeniae Parl. **66** p. 228. — *V. flavida* Schur. Mähren. **73** p. 119. — *V. foliosa (= V. odorata-hirta?)* Celak. Böhmen. **66** p. 178. — *V. hirta* L. *b. carnosula* Schur. **73** p. 104. — *V. hirta* L. *c. laxa umbraticola* Schur. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 104. — *V. hirta* L. *f. nivea* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 104. — *V. hirta* L. *g. grandiflora* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 104. — *V. hirta* L. *h. minuta* Schur. Mähren. **73** p. 104. — *V. Holubyi* Schur. Ungarn. **73** p. 107. — *V. incomparabilis* Schur. **73** p. 99. — V. magellensis Porta et Rigo exsicc. it. ital. II. n. 485. **66** p. 229. — *V. Minae* Strobl = ?V. calcarata d. grandiflora Guss. Italien. **66** p. 225. — *V. mirabilis* L. *a. primitia* Schur. **73** p. 108. — *V. mirabilis* L. *b. semiperfecta* Schur. **73** p. 108. — *V. mirabilis* L. *c. perfecta* Schur. **73** p. 108. — *V. mirabilis* L. *d. corollata* Schur. **73** p. 108. — *V. mirabilis* L. *e. contraria* Schur. **73** p. 108. — V. multicaulis A. Jord. pug. 15—16 (1852). **74** p. 283. — V. nebrodensis Presl del. prag. et. fl. sic. **66** p. 225. — *V. odorata* L. *a. vera* Schur = V. Martii Schimp. et Spenn. = V. odorata L.; Koch. syn. p. 90. **73** p. 100. — *V. odorata* L. *b. rosulans* Schur. **73** p. 100. — *V. odorata* L. *c. stoloniflora* Schur. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 100. — *V. odorata* L. *d. aestivalis* Schur. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 100. — *V. odorata* L. *e. ramosissima* Schur. Mähren. **73** p. 100. — *V. odorata* L. *f. reniformis* Schur. Siebenbürgen, Wien. **73** p. 101. — *V. odorata* L. *g. minutiflora* Schur. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 101. — *V. odorata* L. *h. sanguineo-rubra* Schur. Mähren. **73** p. 101. — *V. odorata* L. *i. pallidiflora* Schur. Mähren. **73** p. 102. — *V. odorata* L *k. leucantha* Schur. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 102. — *V. odorata* L. *β. hispidula* Freyn. Istrien, Böhmen, Ungarn. **74** p. 284. — V. parvula Tin. pug. 1817. **66** p. 223. — V. permixta Jord. **66** p. 151. — *V. Pseudo-canina* Schur. Mähren. **73** p. 113. — *V. Pseudo-suavis* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 103. — *V. Riviniana* Rchb. *a. intermedia frutetorum* Schur. Mähren, Siebenbürgen. **73** p. 112. — *V. Riviniana* Rchb. *b. subapetala* Schur. Mähren. **73** p. 113. — *V. Riviniana* Rchb. *c. longipedunculata* Schur. Tirol, Mähren. **73** p. 113. — *V. Riviniana* Rchb. *d. subasarifolia* Schur. Mähren. **73** p. 113. — *V. saxigena* Schur *a. cordifolia* Schur = V. cordifolia Schur Herb., wahrscheinlich = V. canina lucorum Rchb. icon. I., f. 154—155 u. XIII, f. 4501 *δ*. Mähren. **73** p. 114. — *V. saxigena* Schur *b. pumila* Schur = V. pumila Schur, Herb. = V. canina var. ericetorum Schrad., Rchb. = V. canina var. sabulosa Rchb. icon. I., f. 152—153 et icon. XIII, f. 4501 *α*-*γ*. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 114. — *V. saxigena* Schur *c. flavicornis* Schur = V. flavicornis Sm. engl. Fl. 1. 304. Oesterr.-Ungarn. **73** p. 115. — *V. saxigena* Schur *d. ericetorum* Schur. Mähren. **73** p. 115. — V. scotophylla A. Jord. obs. fasc. 7, p. 9. **66** p. 149. **74** p. 281. — *V. scotophylla* A. Jord. *β. rosea* Freyn. Istrien. **74** p. 282. — *V. scotophylla* A. Jord. *γ. virescens* Freyn = V. virescens Jord. Istrien. **74**

p. 282. — *V. scotophylla* A. Jord. δ. *acuta* Freyn. Istrien. **74** p. 282. — *V. scotophylla* A. Jord. ε. *brevifolia* Freyn. Istrien. **74** p. 283. — *V. silvestris* Lam. *a. repens* Schur. Mähren. **73** p. 111. — *V. silvestris* Lam. *b. livescens aestivalis* Schur. Mähren. **73** p. 111. — *V. silvestris* Lam. *c. serotina* Schur. Mähren. **73** p. 111. — *V. silvestris* Lam. *d. silvicola* Schur = V. silvestris vera = V. silvestris Lam. Koch, syn. p. 91 = V. canina Bmg. En. p. 182 ex parte = V. canina β. sylvatica Fries nov. suec. ed. 2, p. 272. **73** p. 111. — *V. silvestris* Lam. *e. suborbicularis* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 111. — *V. spuria* (= *V. mirabilis-silvestris*) Celak. Böhmen. **66** p. 178. — *V. suaveolens* Schur. Mähren. **73** p. 107. — *V. tricolor* L. *a. tricolor authentica* Schur. **73** p. 116. — *V. tricolor* L. *b. calcicola* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 116. — *V. tricolor* L. *c. salina* Schur. Siebenbürgen. **73** p. 117. — *V. tricolor* L. *d. elegans* Schur. Siebenbürgen, Mähren. **73** p. 117. — *V. tricolor* L. γ. *nemausensis* Freyn (Jord.-Bor. spec.). Istrien. **74** p. 286. — V. valderia All. Fl. ped. **66** p. 227. — *V. valderia* All. *var. lutea* Strobl. Italien. **66** p. 227.

Vitaceae.

Ampelopsis tricuspidata Sieb. et Zucc. in Flor. Jap. Sect. I. p. 88. **11** p. 224, tab. 11. — A Veitchii Hort. = A. tricuspidata Sieb. et Zucc. **66, a** p. 176, fig. 32.

Cissus *Endersii* Veitch. Costarica. **42** p. 265, tab. 35.

Leea *compactiflora* Kurz. Martaban, 3—4000′. **47** p. 279.

Vitis *assimilis* Kurz. Martaban, 3500—4000′. **47** p. 273. — *V. Commersoni* Baker = Cissus palmata Poir. Encycl. Suppl. I. 107. Mauritius. **8** p. 54. — *V. erythroclada* Kurz. Burma: Pegu Yomah, Martaban. **47** p. 274. — *V. Linnaei* Kurz = V. repanda W. A.; H. f. Ind. Fl. I. 648. Burma. **47** p. 275. — *V. Mappia* Baker = Cissus Mappia Lam.; DC. Prodr. I. 632. **8** p. 54.

Vivianiaceae.

Caesarea Montevidensis Klotzsch in Linnaea X. 436. **35** p. 526, tab. 118, fig. 1.

Linostigma petiolatum Klotzsch in Linn. X. 438. **35** p. 528, tab. 118, fig. 2.

Zygophyllaceae.

Tribulus *Fisheri* Kellogg. Californien. **60** p. 162.

Verzeichniss der neuen Gattungen.

Abauria Becc. Leguminosae p. 963. — Adoniastrum Schur. Ranunculaceae p. 987. — Albertisia Becc. Menispermaceae p. 978. — Ancrumia Haw. Liliaceae p. 922. — Arcangelisia Becc. Menispermaceae p. 978. — Arillaria Kurz. Leguminosae p. 964. — Balanostreblus Kurz. Urticaceae p. 1008. — Balfourodendron Mello. Rutaceae p. 1001. — Bania Becc. Menispermaceae p. 979. — Barlaea Rchb. f. Orchideae p. 925. — Behenanthe Schur. Sileneae p. 1005. — Blumeodendron Kurz. Euphorbiaceae p. 956. — Calamochloa Fournier. Gramineae p. 907. — Canbya Parry. Papaveraceae p. 984. — Cardiostigma Baker. Irideae p. 918. — Colea Bojer. Bignoniaceae p. 940. — Comanthophace S. Moore. Labiatae p. 962. — Cylindrocarpa Regel. Campanulaceae p. 941. — Deckenia Wendl. Palmae p. 933. — Dipelta Maxim. Caprifoliaceae p. 942. — Eichleria Progel. Oxalideae p. 983. — Enterospermum Hiern. Rubiaceae p. 998. — Eremitis Doell. Gramineae p. 907. — Eriaxis Rchb. f. Orchideae p. 927. — Exocarya Benth. Cyperaceae p. 906. — Fawcettia F. Muell. Menispermaceae p. 979. — Gestroa Becc. Violaceae p. 1009. — Gigantochloa Kurz. Gramineae p. 908. — Gigliolia Becc. Palmae p. 933. — Gronophyllum Scheffer. Palmae p. 933. — Haynaldia Kanitz. Lobeliaceae p. 969. — Hesperoxiphion Baker. Irideae p. 918. — Heterachne Benth. Gramineae p. 908. — Heterospathe Scheffer. Palmae p. 933. — Hornea Baker. Sapindaceae p. 1002. — Howeia Becc. Palmae p. 933. — Klattia Baker. Irideae p. 919. — Labourdonnaisia Bojer. Sapotaceae p. 1003. — Lamprothamnus Hiern. Rubiaceae p. 999. — Lemmonia Gray. Hydrophyllaceae p. 961. — Levieria

Becc. Monimiaceae p. 979. — Macrococculus Becc. Menispermaceae p. 979. — Massangea Morren. Bromeliaceae p. 904. — Mayodendron Kurz. Bignoniaceae p. 941. — Medusagyne Baker. Ternstroemiaceae p. 1007. — Miscophloeus Scheffer. Palmae p. 934. — Myrtella F. Muell. Myrtaceae p. 981. — Nengella Becc. Palmae p. 934. — Nephrosperma Balf. fil. Palmae p. 934. — Oliveriana Rchb. f. Orchideae p. 929. — Parashorea Kurz. Dipterocarpeae p. 954. — Pierrea Hance. Samydaceae p. 1002. — Plagiosetum Benth. Gramineae p. 916. — Polyporandra Becc. Olacineae p. 982. — Pseudima Radlk. Sapindaceae p. 1003. — Ptychandra Scheffer. Palmae p. 934. — Rhopaloblaste Scheffer. Palmae p. 934. — Roscheria Wendl. Palmae p. 934. — Ryticaryum Becc. Olacineae p. 982. — Scorodocarpus Becc. Olacineae p. 982. — Scyphochlamys Balf. fil. Rubiaceae p. 1001. — Sertifera Rchb. f. Orchideae p. 931. — Sodiroa André. Bromeliaceae p. 904. — Sommieria Becc. Palmae p. 934. Sphenostigma Baker. Irideae p. 922. — Sportella Hance. Rosaceae p. 998. — Stenophragma Celak. Cruciferae p. 952. — Sympetaleia Gray. Loasaceae p. 969. — Tanulepis Balf. fil. Asclepiadeae p. 939. — Thorella Hance. Lythraceae p. 975. — Trichlora Baker. Liliaceae p. 924. — Tylothrasya Doell. Gramineae p. 917. — Vargasia Ernst. Ternstroemiaceae p. 1007. — Zygodon Hiern. Rubiaceae p. 1001.

Autoren-Register.

Sach- und Namen-Register.

Druckfehler-Verzeichniss.

Seite	32	Zeile	46	lies	Oed. statt Ocd.
„	42	„	34	„	Chaetoceras statt Chaetoceros.
„	42	„	49	„	Navicula statt Navvicula.
„	42	„	51	„	Aulacodiscus statt Anlacodiscus.
„	44	„	44	„	Asci statt Asei.
„	45	„	27	„	Asci statt Asei.
„	45	„	32	„	Geschlechtsact statt Geschelchtsact.
„	47	„	24	„	minutulum statt minutilum.
„	49	„	24	„	Sporodictyon statt Spordodictyon.
„	68	„	12	„	Növénytani Lapok statt Nöreúytoni Lopak.
„	68	„	14	„	Szakolcza statt Szokolcza.
„	68	„	25	„	Szakolcza statt Szakoleza.
„	71	„	22	„	Podhrad statt Poolhragyd.
„	72	„	23	„	Szépligeti statt Szépligeli.
„	72	„	23	„	Losoncz statt Losener.
„	72	„	24	„	könnte statt konnte.
„	73	„	5	„	Vinkovec statt Viszkovec.
„	73	„	14	„	Losoncz statt Losonez.
„	73	„	30	„	Rebent. statt Bebent.
„	95	„	40	„	Agaricus statt Agarius.
„	100	„	4	„	Rhamnus statt Rhamus.
„	100	„	25	„	radiciperda statt radiciperela.
„	101	„	21	„	Peronospora statt Poronospora.
„	104	„	20	„	varjúköröm statt varjeköröm.
„	123	„	4	„	pompholygodes statt prompcholygodes.
„	128	„	49	„	Aecidium statt Accidium.
„	138	„	40	„	Russula statt Russulu.
„	201	„	28	„	domesticae statt domestieae.
„	209	„	9	„	Ramularia statt Rumularia.
„	260	„	33	„	gracilescens statt grascilescens.
„	260	„	45	„	Splachnum statt Splachuum.
„	261	„	39	„	Növénytani Lapok statt N. Lapak.
„	264	„	13	„	caespiticium statt caepiticium.
„	270	„	36	„	Symphyogyneae statt Symphyagyneae.
„	272	„	12	„	trichophylla statt trichohpylla.
„	296	„	27	„	Onoclea statt Onoctea.
„	329	„	8	„	annuum statt annum.
„	335	„	1	„	Coffeaceae statt Coffeareae.
„	342	„	43	„	virginiana statt virgiana.
„	343	„	44	„	variabel statt veriabel.
„	374	„	12	„	Phaenomen statt Phoenomen.
„	382	„	24	„	epigynus statt epygynus.

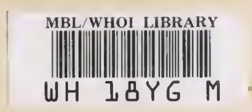
Seite	397	Zeile	39	lies	Manicaria statt Manioaria.
„	399	„	46	„	Elaeis statt Elacis.
„	403	„	50	„	Reana statt Reona.
„	411	„	8	„	Landsbergia statt Lansbergia.
„	411	„	31	„	Euirideae statt Eurideae.
„	412	„	40	„	Arnaud statt Annaud.
„	443	„	50	„	Meliaceae statt Miliaceae.
„	443	„	52	„	Meliaceae statt Miliaceae.
„	451	„	24	„	Melastomaceae statt Malastomaceae.
„	466	„	44	„	teratologischem statt teralologischem.
„	541	„	23	„	Glycine statt Glycinae.
„	602	„	6	„	Pereira-Rinde statt Pereiro-Rinde.
„	690	„	46	„	Strelitzia statt Strelitza.
„	731	„	17	„	Pinguicula statt Pingnicula.
„	737	„	29	„	Darwin's statt Dawin's.
„	749	„	20	„	peltata statt pettata.
„	750	„	5	„	Pharbitis statt Pharpitis.
„	750	„	49	„	Gronovia statt Grenovia.
„	770	„	17	„	superbus statt suberbus.
„	771	„	3	„	bifrons statt bifons.
„	879	„	31	„	Lycopersicum statt Lycopersium.

Karlsruhe.
Druck der BRAUN'schen Hofbuchdruckerei.








MBL/WHOI LIBRARY
WH 18YG M

